This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

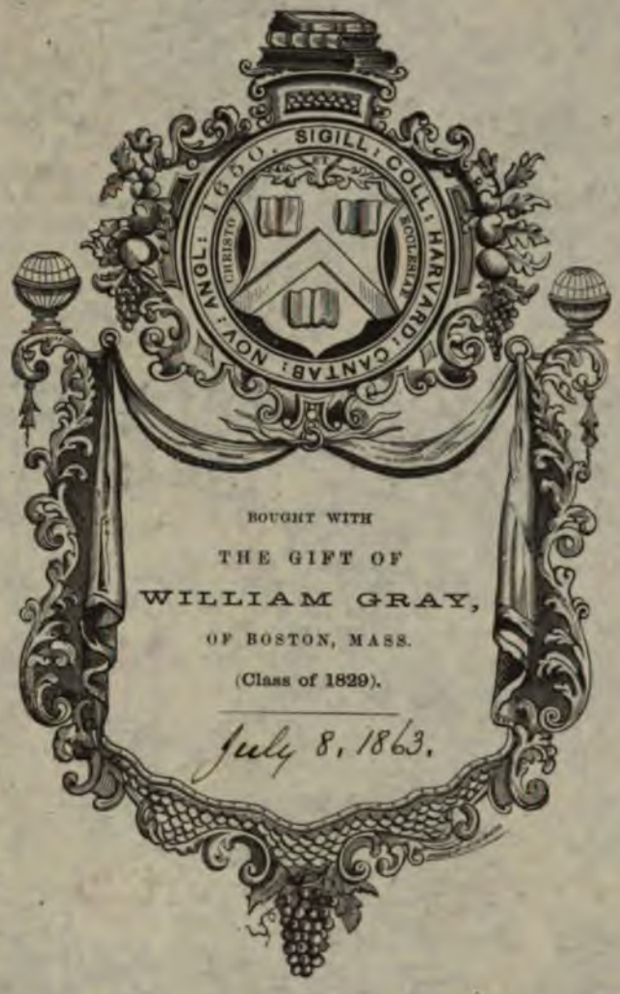
+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

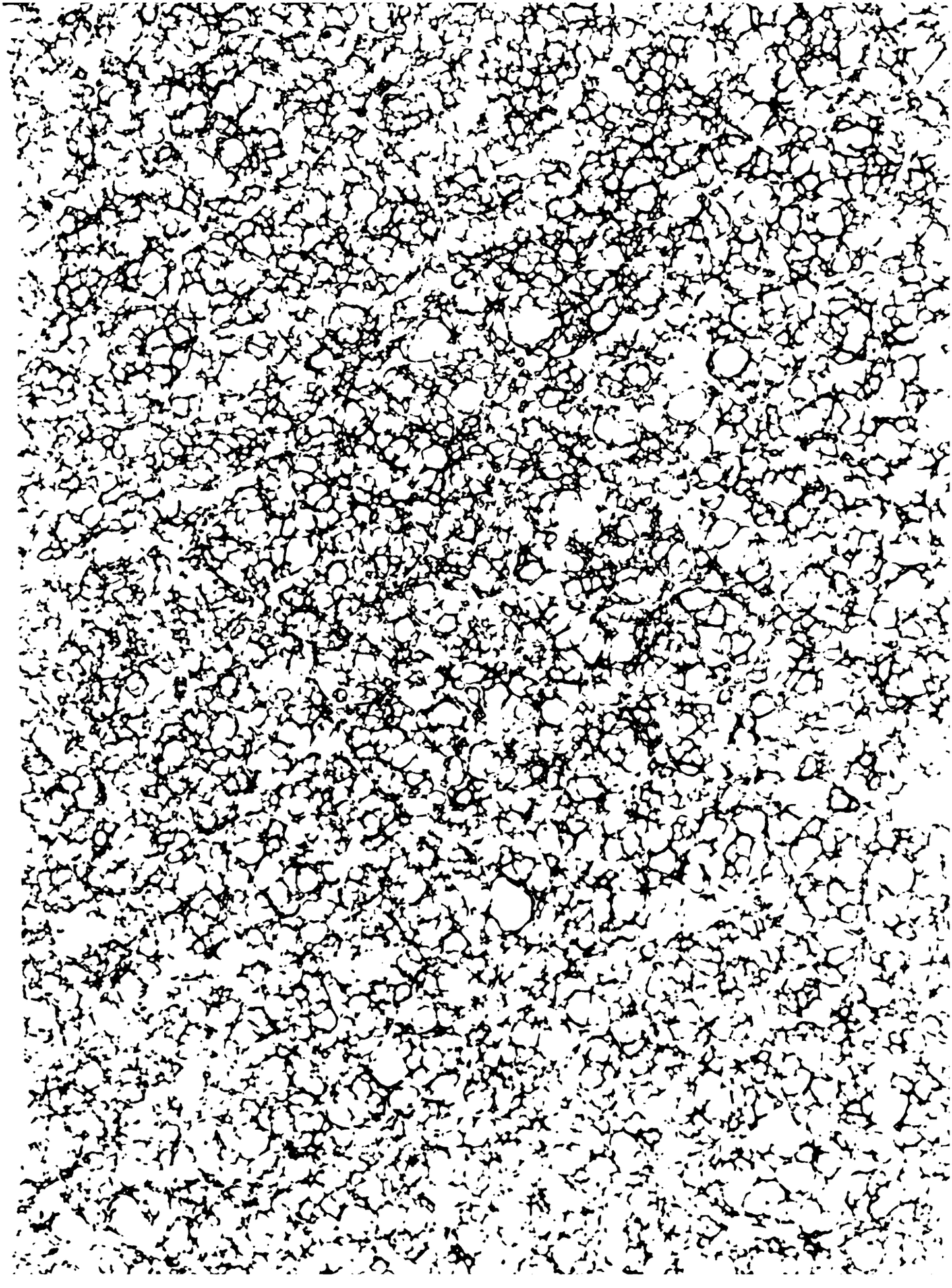
3 2044 010 150 498

War 198.46



BOUGHT WITH
THE GIFT OF
WILLIAM GRAY,
OF BOSTON, MASS.
(Class of 1829).

July 8, 1863.



ÉTUDES

SUR

L'ARTILLERIE.

Imprimerie de Cosse et J. Dumaine,
Rue Christine, 2.

ÉTUDES

SUR LE PASSÉ ET L'AVENIR

DE L'ARTILLERIE

OUVRAGE CONTINUÉ SUR LE PLAN DE L'EMPEREUR

PAR

FAVÉ,

COLONEL D'ARTILLERIE, L'UN DE SES AIDES DE CAMP.

TOME QUATRIÈME.

HISTOIRE DES PROGRÈS DE L'ARTILLERIE.

LIVRE II.

PARIS

LIBRAIRIE MILITAIRE.

J. DUMAINE, LIBRAIRE-ÉDITEUR DE L'EMPEREUR,

Rue et Passage Dauphine, 30.

1863

Imprimerie de Cosse et J. Dumaine,
Rue Christine, 2.

ÉTUDES

SUR LE PASSÉ ET L'AVENIR

DE L'ARTILLERIE

OUVRAGE CONTINUÉ SUR LE PLAN DE L'EMPEREUR

PAR

FAVÉ,

COLONEL D'ARTILLERIE, L'UN DE SES AIDES DE CAMP.

TOME QUATRIÈME.

HISTOIRE DES PROGRÈS DE L'ARTILLERIE.

LIVRE II.

PARIS

LIBRAIRIE MILITAIRE.

J. DUMAINE, LIBRAIRE-ÉDITEUR DE L'EMPEREUR,

Rue et Passage Dauphine, 30.

1863

War 198.46

OMISSIONS ET CORRECTIONS.

Tome troisième.

Page 47, dernière ligne, *au lieu de* Mairevoy, *mettez :* Maizeroy.

Page 51, lignes 30 et 31, *au lieu de* une relation du siége de Jérusalem pendant la première croisade, écrite par Bongars, rapporte, etc., *mettez :* une relation du siége de Jérusalem pendant la première croisade, écrite par Raimond d'Agiles, chanoine du Puy, et qui se trouve dans le recueil de Bongars, rapporte, etc.

Page 73, lignes 10 et suivantes. Le document qui constate l'emploi de la poudre à canon en 1338, et qui est le plus ancien qu'on ait trouvé pour la France, a été publié pour la première fois par M. Léon Lacabane, dans la *Bibliothèque de l'École des chartes*, 2e série, tome 1, page 51, au n° II des pièces justificatives réunies à la suite de son savant mémoire intitulé : *De la poudre à canon et de son introduction en France.*

Page 91. L'extrait des archives de Chartres, dont il est fait mention, nous a été fourni par M. Merlet, archiviste du département d'Eure-et-Loir.

Pages 92 et suivantes. Les extraits des archives de la ville de Lille ont été publiés pour la première fois dans une brochure intitulée : *De l'artillerie de la ville de Lille* aux XIVe, XVe et XVIe siècles, par de la Fons-Melicocq, in-8°, Paris, 1855.

Page 137. *Amelgardi presbyteri Leodiensis historia.* — Amelgard est un pseudo

nyme. Le véritable auteur de cette chronique est Thomas Bazin, évêque de Lisieux. C'est ce que M. J. Quicherat a prouvé d'une manière péremptoire dans la préface de l'édition qu'il a publiée pour la Société de l'histoire de France. Paris, 1855-1856, 2 vol. in-8°.

Page 138. *La chronique d'Alain Chartier.*—Alain Chartier est également un pseudonyme. Dès 1653, Denis Godefroy a démontré que cette chronique a été écrite par Gilles le Bouvier (le héraut de Berry).

Tome quatrième.

Les documents relatifs à la construction de plusieurs canons fabriqués à Caen, en 1375, pour le siége de Saint-Sauveur, documents que nous avons insérés dans les pièces justificatives, pages XVIII et suivantes, nous ont été communiqués par M. E. de Stadler, inspecteur général des Archives départementales.

DESCRIPTION TECHNIQUE

DES

PROGRÈS DE L'ARTILLERIE

DEPUIS

L'INVENTION DE LA POUDRE

JUSQU'A NOS JOURS.

CHAPITRE DIXIÈME.

DE 1650 A 1700.

L'artillerie italienne conservait encore toute la complication que nous lui avons vue pendant le siècle précédent; dans *Instruzione de Bombardieri* de Girolamo Pasquali, ouvrage imprimé en 1666, les bouches à feu sont divisées en trois genres; le premier genre comprend : Artillerie italienne.

Le moschetto da gioco,
La spingarde,
Le fauconneau de 3,
Le faucon de 6,
Le passevolant de 9,

L'aspic de 12,

Le sacre de 12,

Coulevrines.

Le quart de coulevrine de 14,

La moyenne coulevrine de 20,

Puis les coulevrines de 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 et 100.

Ces bouches à feu, depuis le moschetto da gioco jusqu'au sacre reçoivent une charge égale au poids du boulet. Les coulevrines tirent avec les quatre cinquièmes. Le moschetto da gioco a quarante calibres de longueur, les autres bouches à feu qui précèdent n'en ont que trente à trente-deux.

Le deuxième genre comprend :

Canons.

Les canons de 16, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, et ainsi de suite jusqu'à 100, qui sont tirés à la charge des deux tiers du poids du boulet.

Ces pièces ont de 18 à 25 calibres de longueur d'âme.

Canons pierriers.

Le troisième genre comprend les bouches à feu qui lancent des boulets de pierre; la charge est pour toutes ces pièces égale au tiers du poids du boulet; leur longueur d'âme est de onze diamètres du boulet, qui font dix-huit fois le diamètre de la chambre.

Artillerie française.

L'artillerie italienne restée en arrière devenait incapable de concourir aux progrès de l'art. L'artillerie française, au contraire, quoique retombée dans une complication momentanée, allait bientôt en sortir pour entrer la première dans la voie expérimentale qui a conduit l'art au point où il est parvenu.

Un traité d'artillerie, fait par ordre de Louvois et resté manuscrit[1], fournit des renseignements sur l'artillerie française peu après le commencement de la seconde moitié du dix-septième siècle, bien que ses données n'aient peut-être été en usage que dans un petit nombre de nos provinces.

Canons réguliers.

On distinguait trois espèces de canons : le *canon commun* ou *régu-*

---

(1) *Traité des machines, instruments et munitions de guerre*, fait par ordre du marquis de Louvois, par Magnan.—Manuscrit de la Bibliothèque impériale, n° 7941, fonds du Roi.

lier qui avait le diamètre extérieur de la culasse égal à trois fois le diamètre de l'âme; le *canon renforcé* qui était ainsi nommé parce qu'il avait une plus grande épaisseur, et le *canon diminué* qui en avait au contraire une plus petite. Canons renforcés.

Les canons diminués se faisaient de deux manières : pour les uns les épaisseurs étaient seulement amoindries, et pour les autres l'âme allait en diminuant vers le fond en prenant la forme tronconique qui devenait aussi celle de la surface extérieure. Canons diminués.

Ce canon ainsi rétréci en forme de *campane* était appelé *canon campané* ou *encampané*. Canons encampanés.

Tous ces canons étaient divisés en pièces de batterie et pièces de campagne. Les canons de batterie étaient subdivisés en pièces ordinaires et en pièces extraordinaires; les premières lançaient des boulets sphériques de fer fondu; les secondes devaient lancer des projectiles creux de forme singulière dont l'emploi a laissé peu de traces, mais qui témoignent d'un effort anticipé pour tirer les projectiles creux sous des angles voisins de l'horizon. L'extérieur de ceux dont nous parlons formait un cylindre qui avait de longueur une fois et demie son diamètre. Pour donner à la partie antérieure de ce projectile moins de densité qu'à la partie postérieure, on employait l'un ou l'autre de ces deux moyens : On ménageait, dans la partie antérieure, un creux que l'on remplissait de poudre, ou bien on plaçait le creux dans la partie postérieure pour y couler du plomb. Dans le premier cas, la moitié antérieure avait sur toute sa longueur une cavité cylindrique des trois quarts du diamètre. La lumière, placée au centre de la face antérieure, avait un huitième du diamètre; la fusée était longue des deux tiers du diamètre. Projectiles creux.

Les deux pièces destinées à lancer ces projectiles creux étaient des bouches à feu un peu plus courtes que les canons ordinaires, elles avaient les calibres de 60 et de 48. Le tableau suivant emprunté au traité de Magnan fournit les dimensions et les poids de dix des bouches à feu en usage, dont les calibres variaient depuis 60 livres jusqu'à 1 livre.

	PIÈCES DE BATTERIE					
	EXTRAORDINAIRES		ORDINAIRES			
	Diminuées.	Renforcées.	Communes ou régulières.			
Noms des pièces et poids de leurs boulets.	60 liv., de boulets.	48 liv.	33 l., Canon de France.	24 l., Pièce de batterie.	16 liv., Couleuvrine.	12 liv.
Diamètre des boulets.. . . .	7 p. 3 l. $\frac{55}{100}$	6 p. 9 l. $\frac{45}{100}$	6 p. 0 l. 0	5 p. 4 l. $\frac{1}{2}$	4 p. 8 l. $\frac{1}{4}$	4 p. 3 l. $\frac{3}{10}$
Diamètre du calibre ou de l'âme des pièces.	7 p. 7 l. $\frac{3}{8}$	7 p. 0 l. $\frac{55}{100}$	6 p. 3 l. $\frac{1}{4}$	5 p. 7 l. $\frac{1}{8}$	4 p. 11 l. 0	4 p. 5 l. $\frac{1}{8}$
Diamètre des tourillons. . . .	6 pouces 4 l.	5 p. 11 l.	5 p. 4 l.	4 p. 11 l.	4 p. 5 l.	4 p. 1 l. $\frac{1}{2}$
Longueur des pièces.	7 pieds 0	9 pieds 0	10 pieds 0	10 pieds 0	10 pieds 0	10 pieds 0
Poids des pièces.	6800 liv.	7500 liv.	6000 liv.	5000 liv.	4000 liv.	3500 liv.

	PIÈCES DE CAMPAGNE ORDINAIRES, communes ou régulières.			
Noms des pièces et poids de leurs boulets.. .	8 l., Bastarde.	4 l., Moyenne.	2 l., Faucon.	1 l., Fauconneau.
Diamètre des boulets.	3 p. 9 l. 0	2 p. 11 l. $\frac{55}{100}$	2 p. 4 l. $\frac{1}{2}$	1 p. 10 l. $\frac{1}{2}$
Diamètre du calibre ou de l'âme des pièces.. .	3 p. 11 l. $\frac{1}{4}$	3 p. 1 l. $\frac{55}{100}$	2 p. 5 l. $\frac{7}{8}$	2 p. 0 0
Diamètre des tourillons..	3 p. 9 l.	3 p. 2 l.	2 p. 8 l. $\frac{1}{2}$	2 p. 4 l. $\frac{1}{2}$
Longueur des pièces.	8 pieds 0	7 pieds 0	6 pieds 0	6 pieds 0
Poids des pièces.	2000 liv.	1200 liv.	650 liv.	480 liv.

L'auteur fait remarquer que la longueur des pièces de batterie a été réglée à 10 pieds par les plus habiles officiers et fondeurs du royaume, parce que leur volée entre assez avant dans les embrasures pour ne pas les dégrader pendant le tir. On avait pourtant donné moins de longueur aux pièces de 60 et de 48 pour ne pas les avoir trop pesantes.

Canon se chargeant par la culasse.

Il y avait deux modèles de canons de 4 qui ne sont pas compris dans le tableau précédent, l'un était campané, l'autre se chargeait par la culasse, d'après un mécanisme venu de Hollande : pour soutenir l'effort de la charge, dans cette dernière pièce, on passait en travers de la culasse un coin de fer qui recouvrait l'âme en la dépassant de 3 à 4 lignes de

chaque côté. Ce coin était fort juste dans son logement, en arrière duquel on laissait une épaisseur de métal égale à un calibre.

Les projectiles creux de 60 et de 48 étaient tirés avec 6 à 7 livres de poudre. Les autres pièces de batterie tiraient à la moitié ou aux deux tiers du poids du boulet. Les pièces de campagne avaient leur charge des deux tiers ou des trois quarts du poids du projectile : le faucon et le fauconneau recevaient seuls une charge égale au poids du boulet.

Les projectiles creux dont il vient d'être parlé sont mentionnés dans un ouvrage[1], imprimé en 1678 ; on y lit : « Nous avons à présent en France des boulets longs et creux que l'on remplit de poudre et que l'on met dans le canon comme les autres ; toute la différence qu'il y a, c'est qu'ils font un double effet ; ils font premièrement ce que pourraient faire les boulets simples et, de plus, ils crèvent dans le trou qu'ils ont fait, ou dans une muraille, ou dans une terrasse, et enlèvent autant de terre ou de pierres que pourrait faire un petit forneau ; voicy comme on les charge : après que ces boulets sont remplis de poudre, on ferme leur ouverture avec un tampon auquel on laisse un conduit pour la fusée, on y met ensuite une mèche soufrée, par laquelle le feu du canon se communique à l'amorce du boulet creux, en même temps qu'il est poussé hors de la pièce. »

Tous les affûts dont on faisait usage pour les bouches à feu qui précèdent, avaient deux flasques dont les longueurs étaient ainsi fixées : Affûts.

Longueur du flasque.				Bouche à feu.
13	pieds pour la	pièce	de	60
14	*idem*			48
14	*idem*			33
13	*idem*			24
13	*idem*			16
12	*idem*			12
10	*idem*			8
9	*idem*			4
8	*idem*			2
8	*idem*			1

[1] *Traité des armes, des machines de guerre, des feux d'artifice, etc.*, par le sieur de Gaya, in-18, Paris, 1678.

L'épaisseur du flasque devait être égale au diamètre des tourillons de la bouche à feu.

Les entretoises qui reliaient les flasques avaient d'épaisseur le tiers de la largeur du flasque.

Les roues avaient une hauteur égale à la largeur de la voie qui variait avec le calibre; elle était de 4 pieds 10 pouces à 5 pieds pour les pièces de batterie; de 4 pieds 6 pouces pour la batarde et la moyenne; de 4 pieds 2 pouces pour le faucon et le fauconneau.

L'essieu avait 7 pieds de long pour les affûts des pièces de batterie, 6 pieds 4 pouces pour les pièces de campagne; sa largeur était d'un diamètre et demi du boulet; sa hauteur d'un diamètre deux tiers.

Les affûts avaient des avant-trains à limonière. La roue de l'avant-train était haute de 3 pieds 2 pouces; la sellette avait 6 pouces de hauteur. L'essieu de cet avant-train était long de 5 pieds 6 pouces. La cheville-ouvrière avait 2 pouces 1/2 de grosseur et 2 pieds 1/2 de longueur.

Un chariot porte-corps était employé au transport des pièces dans les mauvais chemins, où l'on aurait eu peine à traîner l'affût chargé de sa bouche à feu.

L'artillerie française qui avait fait des emprunts aux artilleries d'Allemagne avait imité leur complication qui nous est exposée dans deux écrits du temps.

Artillerie allemande.

Un manuscrit français de la Bibliothèque impériale [1] contient un « TRAICTÉ DE L'ARTILLERIE. *De l'usage moderne de l'artillerie en Allemaigne* » qui ne porte pas de date, mais qui paraît avoir été écrit sous Louis XIV, vers 1650. On trouve l'énumération suivante des bouches à feu en usage :

Canons.

Le canon entier a, pour le diamètre de son boulet, 6 pouces 6 lignes mesurés sur le pied de France;

Le demi-canon, 5 pouces 3 lignes;

---

[1] Il porte à la Bibliothèque le n° 285.

Le quart de canon, 4 pouces 2 lignes ;

Le huitième de canon, 3 pouces 3 lignes;

Le seizième, 2 pouces 6 lignes 1/2 ;

Le trente-deuxième de canon, 2 pouces 1 ligne;

Le soixante-quatrième, 1 pouce 6 lignes 1/2.

Le canon entier a ordinairement 19 calibres de longueur, mais on le peut raccourcir jusqu'à 17. « Quant à l'intérieur de la pièce, on augmente le tour du noyau de 4 lignes pour le vent de la balle, (ce qui diminue l'épaisseur du métal de 2 lignes), depuis la bouche du canon jusqu'à 3 calibres de la culasse, lesquels on laisse pour la chambre de la poudre renforcée de 2 lignes de métal. » Ainsi l'âme était rétrécie à l'endroit de la charge. On construisait ce canon sur trois proportions, en donnant 19, 18 ou 17 calibres de longueur et en conservant le même poids qui était de 7,200 livres; le boulet pesait 48 livres et le canon 150 boulets.

Le demi-canon, de 24, prenait 29, 20, 20 1/2 ou 21 calibres de longueur; il pesait 165 fois, 161 fois ou 158 fois le poids du boulet.

Le quart de canon, de 12, avait 19, 20, 22 ou 23 calibres de longueur; il pesait 182, 187 ou 196 fois le poids du boulet.

Le huitième de canon, de 6, avait 19, 18, 17 ou 16 calibres de longueur; il pesait 158, 150, 142 ou 134 fois le poids du boulet.

Le seizième de canon, de 3, variait entre les longueurs de 19, 15, 14 1/2 et 14 calibres.

Le trente-deuxième de canon, de 1 1/2, prenait les mêmes longueurs en calibres, et ses poids variaient entre 237, 189, 183 et 174 fois le poids du boulet.

Le soixante-quatrième de canon, de 3/4 d'une livre, était la plus petite des pièces fondues; elle recevait aussi de longueur 19, 15, 14 1/2 et 14 calibres, ses poids variant entre 118, 95, 91 et 87 livres.

Ces bouches à feu étaient plus légères qu'il ne devait convenir à un bon service; cette exagération d'allégement se retrouve en France,

comme on le verra bientôt, sans qu'il nous soit possible de dire quelle artillerie est tombée la première dans ce défaut.

Coulevrines.

L'artillerie allemande fabriquait encore des coulevrines, dites bouches à feu du second genre qui comprenaient :

La grande coulevrine de 24, dont le boulet avait.	5 pouces	3 lignes.	
La coulevrine ordinaire de 18, *idem*.	4 —	9 —	
La demi-coulevrine de 12, *idem*.	4 —	2 —	
Le quart de coulevrine de 6, *idem*.	3 —	3 —	
Le huitième de coulevrine de 3, *idem*.	2 —	6 —	
Le seizième de coulevrine de 1/2, *idem*.	2 —	1 —	
Le trente-deuxième de coulevrine de 3/4, *idem*.	1 —	6 —	1/2

La grande coulevrine de 24 avait de longueur 30, 29 1/2, 29 et 28 calibres ; elle pesait 262, 260, 258 ou 253 fois le poids du boulet.

La coulevrine ordinaire de 18 avait de longueur 30, 31 et 32 calibres ; son poids variait entre 266, 270, 272 et 278 fois le poids du boulet.

Les autres bouches à feu du même genre avaient des proportions analogues.

Mortier.

Les mortiers comprenaient :

Le mortier entier, calibre. . .	1 pied	3 pouces	5 lignes		pris sur le pied de France.
Trois-quarts de mortier, *idem*.	1 —	3 —	2 —		*idem*.
Deux-tiers de mortier, *idem*. .	1 —	1 —	8 —		*idem*.
Demi-mortier, *idem*..	1 —	» —	7 —		*idem*.
Tiers de mortier, *idem*.	1 —	» —	3 —	1/2	*idem*.
Quart de mortier, *idem*. . . .	» —	8 —	5 —	1/2	*idem*.
Huitième de mortier, *idem*. . .	» —	6 —	6 —	1/2	*idem*.
Seizième de mortier, *idem*. . .	» —	5 —	4 —		*idem*.
Trente-deuxième de mortier, *id*.	» —	4 —	3 —		*idem*.

Les dessins des bombes représentées dans ce manuscrit les montrent entourées d'un filet en cordage qui servait à les placer dans la pièce, car elles n'avaient pas d'anneaux pour aider à les soulever.

La bombe du mortier entier avait de diamètre 1 pied 1 pouce 3 lignes, laissant 2 pouces et 2 lignes pour le cordage et le vent.

L'auteur a donné les portées des armes et des bouches à feu d'après des expériences faites en Souabe, en 1636, par le comte de Hasfeld.

Portées et charges des armes à feu et des pièces de canon.

	PORTÉE de point en blanc en pieds.	PORTÉE totale en pieds.	CHARGE de poudre relativement au poids de la balle.	NOMBRE de coups que l'arme peut tirer en 24 heures.
Pistolet	300	500	»	»
Arquebuse de 5 pieds de canon	750	1000	»	»
Mousquet ordinaire de 5 pieds de canon	800	1200	1	300
Arquebuse à croc	1000	1400	1	200
Petite pièce du genre canon de 3/4 à 3 livres	1200	1600	2/3	180
Idem du genre coulevrine	1400	1800	3/4	180
Pièce de 4 et 5 livres du premier genre	1500	1800	1/2	130
Idem du genre coulevrine	1600	1900	2/3	130
Canon de 6 à 8 livres	1500	2000	1/2	120
Coulevrine de 6 à 8 livres	1600	2200	2/3	120
Canon de 9 à 12 livres	1700	2400	1/2	110
Coulevrine *idem*	1900	2700	2/3	110
Canon de 15 à 18 livres	1800	2700	1/2	100
Coulevrine *idem*	2000	2900	2/3	100
Canon de 20 à 24 livres	1800	2800	1/2	90
Coulevrine *idem*	2000	3500	2/3	90

« Aux canons qui excèdent 24 livres de balle, la longueur n'augmente pas la portée parce que le poids de la balle donne trop d'inclination au coup ; étant tirés contre des murailles terrées ou autres bâtiments, ils font plus grand effet que les autres, mais leur utilité n'est pas proportionnée à ce qu'ils coûtent. »

Les conseils que l'auteur donne pour le pointage des pièces montrent qu'il avait plus de confiance dans le sentiment développé par l'expérience que dans les règles géométriques.

Pointage.

« Le bon canonnier doit avoir une telle connaissance de toutes sortes de pièces, qu'ayant reconnu la différence du métal des deux bouts de la pièce et la distance de la batterie jusqu'au lieu où il veut tirer, il sache prendre sa mire. »

Il dit encore, après avoir expliqué diverses manières de pointer le mortier : « Ces façons sont bonnes pour les peu expérimentés, car le bon maître pointe sa pièce en se mettant les deux pieds contre le derrière de l'affût, les coudes sur la ceinture, les mains jointes au milieu

du corps, les pouces avancés, et regardant entre iceux sur le milieu de son mortier, il prend sa droite mire sans autre travail, et juge de l'élévation nécessaire selon la distance des lieux, la portée de sa pièce et la qualité de la poudre. »

On portait alors dans les équipages d'artillerie deux forts madriers de sapin, longs de 30 pieds, larges de 2, et épais de cinq pouces, qui se mettaient sur les ponts dont la solidité paraissait douteuse, pour faire passer les roues sur ces madriers.

Personnel de l'artillerie.

Il y avait, en Allemagne, quatre généraux d'artillerie entre lesquels était réparti le territoire de l'empire.

Ils avaient ordre de préparer en cas de guerre, par 1000 hommes de pied et 500 chevaux, 7 pièces de canon avec tout l'attirail nécessaire pour les mettre en campagne, savoir : « 1 pièce de 24 livres de balles nommée demi-canon, 2 quarts de canon de 12 livres de balles chacun, et 4 faucons portant 6 livres de balles, tellement qu'à ce compte, pour une armée de 20,000 hommes de pied et de 10,000 chevaux, il faut qu'il y ait, toujours prêts à marcher, 20 demi-canons, 40 quarts de canon et 80 faucons, desquels faucons la moitié est distribuée aux régiments des gens de pied. Quant aux mortiers, la quantité n'en est pas limitée, néanmoins, c'est l'ordinaire de mener un mortier avec 4 demi-canons. »

Il y avait, en Allemagne, sous les ordres de chacun des quatre généraux d'artillerie, des colonels et des lieutenants-colonels de l'artillerie, un major-général, un premier ingénieur des fortifications, et des officiers subordonnés à une organisation analogue à celle d'un régiment d'infanterie. Pour une escouade d'artillerie chargée de servir 4 demi-canons, 8 quarts de canon, 16 faucons, 1 mortier et 2 pétards, il y avait un capitaine, deux lieutenants, quatre gentilshommes d'artillerie, quatre conducteurs pour reconnaître les chemins, deux maîtres-artificiers, deux pétardiers et un premier maître-canonnier. A chaque demi-canon étaient attachés deux canonniers et deux aides; à chaque quart de canon, un canonnier et deux aides, ce qui faisait pour une escouade

trente-deux canonniers, quarante aides, un ingénieur, un maître de fortifications, un majordome pour les munitions, quatre manouvriers.

Il y avait aussi un tonnelier, un chef des attelages, un maître des charrois, douze charpentiers, cinq maréchaux, cinq armuriers, une compagnie de fantassins hongrois et cent soldats ou pionniers. L'escouade ne comprenait pas le maître des ponts.

On trouve dans cet ouvrage quelques prescriptions relatives au tir en brèche et quelques données expérimentales que nous rapporterons textuellement : « Plusieurs pièces tirées ensemble font plus d'effet qu'autant d'autres pièces de même qualité tirées l'une après l'autre, comme 3,000 coups de canon tirés de 4 pièces ensemble font plus d'effet que 3,500 coups tirés avec 2 pièces seulement; 8 pièces de canon tirées ensemble feront plus d'effet avec 4,000 coups que 4 pièces ne feront avec 4,800 coups, voir avec 5,000 coups, parce que l'effet se faisant tout d'un temps par plus grande quantité de pièces est beaucoup plus violent. »

« De tirer coup à coup est une mauvaise méthode et dont on ne se sert pas contre de bonnes murailles ou remparts, mais elle est excellente lorsqu'on a peu d'artillerie, et que l'on bat quelque méchante place où chaque coup peut faire brèche ; car, par ce moyen, vous ôtez aux assiégés le moyen de se retrancher et les surprenez toujours, au lieu que, quand vous tirez tout votre canon à la fois, ils ont tout le temps de la recharge libre et peuvent cependant travailler sans danger et se retirer à l'avis des sentinelles qu'ils posent pour les avertir quand la recharge sera faite ; ce que l'expérience montre tous les jours. »

« Huit ou dix demi-canons sont suffisants pour faire brèche en trois ou quatre jours, savoir : avec 4 ou 5,000 coups de canon, on en doit faire une de 8 toises de large et de 2 toises de haut, s'entend quand les pièces sont bien placées et que l'on tire de 300 ou 400 pieds au plus loin, qui est la vraie distance pour battre en brèche, et que ce que l'on bat soit de briques ou de matériaux ordinaires. »

On ne peut guère douter que l'auteur fasse allusion au tir que nous

nommons tir à écrêter qui paraît avoir été souvent employé pour faire brèche à cette époque.

Montecuculli.

Montecuculli, mort en 1681, a laissé des mémoires où il parle de l'artillerie qu'il a fait fondre en Italie et en Allemagne, dans les ateliers de l'Empereur, d'après les meilleures proportions déterminées par l'expérience. Il avait fait confectionner des canons en cuivre, en fer et aussi en bronze dont l'alliage n'était pas très-fixe. Il divisait l'artillerie en deux espèces :

Les bouches à feu dont l'âme était cylindrique comprenaient des canons et des coulevrines ; celles dont l'âme était en forme de cloche comprenaient des canons, des pierriers, des mortiers, des pétards et des orgues.

Bouches à feu à âme cylindrique.

Les bouches à feu de la première espèce, à âme cylindrique, comprenaient :

	POIDS du boulet en livres.	LONGUEURS en calibres.	POIDS en quintaux.
Le canon entier	48	18	72
Le demi-canon	24	20	43
Le quart de canon	12	24	27
Le demi-quart ou fauconneau	6	27	21
Les coulevrines comprenaient :			
La coulevrine entière	16	32	56
La demi-coulevrine	8	33	33
Le quart de coulevrine	4	35	20
Le petit fauconneau	2	36	11

Bouches à feu à âme tronconique.

Les canons dont l'âme était terminée en forme de cloche, comprenaient :

Le demi-canon de	24	ayant	12	calibres de longueur d'âme.
Le quart de canon de	12	—	14	*idem*.
Le huitième, *idem*	6	—	16	*idem*.
Le seizième, *idem*	3	—	18	*idem*.

Cette dernière bouche à feu était donnée aux régiments. Toutes ces

pièces étaient beaucoup plus légères que celles de la première espèce, mais leurs poids n'étaient probablement pas fixés, car l'auteur ne les a pas fait connaître.

« Les pierriers ne tirent ni fer ni plomb, mais des pierres depuis 12 livres jusqu'à 48, ou des cartouches ou des ferrailles. » Pierriers et orgues.

« Les orgues sont plusieurs canons ajustés ensemble sur un affût à deux roues, qui se tirent avec un seul feu qui va en serpentant : Il y en a quelques-unes qu'on appelle à boîte ; on les charge par la culasse avec leurs chambres. Ces deux sortes d'artillerie sont suffisantes pour la campagne et pour la défense des places. »

La charge de poudre des pièces de campagne était habituellement de la moitié du poids du boulet, mais on tirait souvent des grenades avec la charge du tiers. Les pierriers ne tiraient pas seulement leurs boulets de pierre, mais aussi des grenades, des paniers de pierres et des tonnelets remplis de mitraille. Ils tiraient aussi des balles à feu. Les bouches à feu qui portaient ce nom n'avaient plus un grand calibre, puisqu'il ne dépassait pas 48 livres. Certains pierriers avaient l'âme cylindrique dans toute sa longueur, d'autres avaient une chambre large d'un tiers du calibre et longue de deux tiers. La longueur totale de l'âme y compris la chambre variait de 4 à 8 calibres. Charges. Projectiles.

De gros boulets de pierre pesant de 400 à 600 livres étaient demeurés en usage dans l'artillerie allemande ; on les lançait dans les mortiers. L'auteur a décrit les effets de ces grosses bouches à feu : Boulets de pierre

« Ils ruinent les galeries, les maisons, les couvertures, les affûts et les plateformes de l'artillerie : Ils jettent une pluie et une grêle de feu qui ruine les maisons couvertes de paille ou de bois. Ils jettent aussi des chausse-trapes trempées dans des matières résineuses aisées à s'enflammer et fondues ; elles sont renfermées dans un vaisseau de bois qui crève en l'air, et alors les chausse-trapes tombant çà et là percent, en fichant, tout ce qu'elles rencontrent et y mettent le feu. »

Montecuculli dit encore au sujet des artifices : « On fait aussi des flèches préparées de même, qu'on tire avec des arbalètes ou des arcs, à Projectiles incendiaires.

la manière des Tartares, ou avec des arquebuses ordinaires. Enfin, on tire des balles de feu, ou avec des mousquetons à la main ou avec des canons ordinaires pour porter plus loin ; on tire même des boulets de fer massif, rougis au feu, et des grenades de même. »

En 1669, Holtz, colonel d'artillerie, avait fixé sur une pièce de bois plusieurs petits mortiers qui pouvaient ainsi être pointés tous ensemble vers un même endroit.

La ligne de mire dans tous les canons était parallèle à la pièce.

Chaque cheval ne traînait pas, en moyenne, dans les marches longues et difficiles, plus de 300 livres de poids utile.

Arquebuses rayées.

Un passage des mémoires de Montecuculli prouve que les armes rayées étaient connues de son temps et employées à la guerre. Nous ne les avons trouvées mentionnées dans aucun ouvrage antérieur, mais le musée d'artillerie de Paris possède des armes rayées qui ont été fabriquées dans le XVIe siècle. Il est à remarquer que, dans le passage qui suit, les arquebuses rayées sont considérées comme donnant plus de force à la balle et non comme devant procurer des portées plus étendues : « Il faut à chaque bastion 4 ou 5 pièces de canon de divers calibres pour divers usages, de grosses pièces pour ruiner les travaux de l'ennemi ; des couleuvrines pour tirer loin et empêcher les travailleurs, des pièces courtes de grand calibre pour les dehors dont les défenses sont courtes, des pierriers pour les brèches, des arquebuses à rouet pour les sorties, des arquebuses rayées contre les armes à l'épreuve. »

Mousquets des Turcs ; leur artillerie.

Montecuculli a exposé les institutions militaires qui avaient rendu les Turcs si redoutables précédemment et qui en faisaient encore des ennemis qu'on ne pouvait pas mépriser. Il a décrit leurs armes et leur artillerie : « Les mousquets des Turcs sont plus longs que les nôtres, dit-il, et de plus petit calibre : leurs mousquetaires n'ont point de bandelières ni de fourniments, et c'est pour cela qu'ils mettent plus de temps à recharger : comme la trempe de leur fer est excellente, les mousquets se chargent d'autant de poudre que pèse la balle ; ils portent plus loin et font plus d'effet que les nôtres. Le soldat ne se sert point

de fourchette, et par conséquent il tire moins juste : leur mèche est de coton retors. »

« Le Turc conduit de petite et de grosse artillerie, il en a d'une grosseur démesurée, de 80, de 100, de 120 livres de balles et même davantage. Il la fait traîner par des buffles quand il n'a pas la commodité de l'eau. »

« Quoique les Turcs n'arrivent pas à cette juste proportion où nous avons réduit l'artillerie, ils ont pourtant là-dessus quelques bonnes observations. Ils enveloppent leurs boulets de peau de mouton, comme nous faisons des balles des arquebuses rayées afin de rendre plus justes les coups qui souvent ne le sont pas à cause du vent qu'on donne au boulet. Leurs canons sont aussi gros par la bouche que par la culasse, ce qui sert à couvrir le canonnier lorsqu'il prend la mire, et à régler sans instrument le tir horizontal. »

Calepin employé pour le chargement des armes rayées.

Il résulte de ce passage que dès cette époque les arquebuses rayées étaient chargées en interposant un calepin entre la balle et le canon, comme les Suisses le font encore aujourd'hui.

Armes portatives en France.

Rien n'indique que les Allemands fussent déjà entrés dans la voie qui devait conduire les armes portatives à un changement de grande importance, tandis que des perfectionnements se préparaient en France pour ainsi dire silencieusement. Ces progrès présentent cette circonstance remarquable qu'ils ont eu à résister aux efforts faits par le gouvernement français pour les proscrire, car il s'est opposé, d'abord, comme on va le voir, à l'introduction de la baïonnette aussi bien qu'à celle de l'arme dont l'amorce était enflammée par la percussion du *fusil*.

Les *pistolets à fusil* remontent jusqu'à la première moitié du XVIIe siècle, car, dès 1649, le prix en était fixé par le parlement : « La paire de pistolets à fusil avec les fourneaux, 18 livres. » Cet arrêté ne mentionnait pas encore le mousquet à fusil.

Peu d'années après, une ordonnance du 28 avril 1653 prescrit d'ôter aux soldats « les fusils dont ils sont armés contrairement aux règlements et de leur donner des mousquets. La plupart des soldats d'in-

fanterie étant à présent armés de fusils au lieu de mousquets suivant l'ancien usage, d'où il arrive de grands inconvénients et peut arriver des pertes notables..... »

Une ordonnance du roi, du 24 décembre de la même année, punit même de mort les soldats qui ne se seront pas conformés à cet ordre, et qui n'auront pas quitté le fusil pour le mousquet.

Il faut dire pour expliquer cette sévérité, que les fusils, étant faits plus légers que les mousquets, pouvaient être tirés à l'épaule et dispensaient le soldat de porter la fourchette sur laquelle il appuyait habituellement son arme pour le tir. L'idée préconçue que des armes plus légères ne pouvaient pas avoir autant d'effet conduisait à les proscrire.

Une déclaration du roi de 1660, *portant règlement sur le port d'armes*, montre comment les baïonnettes furent introduites pour l'usage privé avant de prendre rang dans l'armement des troupes. On y lit : « la fréquence des accidents qui arrivent journellement par l'usage des baïonnettes et couteaux en forme de poignards qui se mettent au bout des fusils de chasse, ou se portent dans la poche, et par le port et l'usage des pistolets de poche, nous oblige aussi d'y pourvoir... »

Une autre ordonnance, du 6 février 1670, autorisait l'introduction des fusils dans l'infanterie, mais en petit nombre; l'admission des baïonnettes ne devait avoir lieu que plus tard. Cette ordonnance porte : « Quant à la manière dont les soldats doivent être armés, bien que S. M., par divers règlements et ordonnances, ait ordonné qu'il y aura toujours dans chaque compagnie, le tiers de picquiers, et qu'aucun ne pourra être armé de fusil; néanmoins il n'y a presque point de picquiers dans les compagnies, et la pluspart des soldats se licencient de porter des fusils. »

« S. M., pour y remédier, a ordonné et ordonne qu'il y aura toujours dans chaque compagnie 20 soldats armés de picques, comme il est dit ci-dessus, lesquels seront les plus grands et les plus forts d'entre les soldats d'icelle : et à l'égard des fusils, qu'aucun soldat ne pourra désormais en être armé, pour quelque cause, occasion et sous quelque

prétexte que ce puisse être, à la réserve de quatre soldats qui seront choisis par le capitaine, entre les plus adroits de la compagnie, auxquels seulement S. M. a permis d'en porter, et à condition que les fusils qu'ils auront seront de la même longueur et du même calibre que les mousquets des soldats de la compagnie dans laquelle ils serviront. »

Autorisation d'armer de fusils quatre soldats par compagnie d'infanterie.

Dans un mémoire rédigé en 1669, pour servir d'instruction dans la conduite des siéges, Vauban proposa à Louvois la formation d'un régiment d'ouvriers du génie, ou, comme nous dirions aujourd'hui, d'un régiment de sapeurs. Il s'y trouve, sur le sujet qui nous occupe, un passage qui mérite d'être rapporté : « Je voudrois armer le reste des soldats de fusils ou de *gippes*[1], qui sont encore bien meilleures; il ne leur faudroit pas de piques, parce qu'elles seroient trop embarrassantes pour des travailleurs. Par la même raison, il ne faudroit d'épées qu'à ceux qui seroient armés de fourches et de hallebardes; mais, au lieu de cela, on leur pourroit donner de bonnes bayonnettes bien tranchantes, lesquelles, dans le besoin, se pourront si bien accommoder au bout du fusil qu'elles y feront l'effet d'une hallebarde sans qu'on laissât de le charger et décharger comme s'il n'y en avoit point. »

Baïonnette.

L'arme appelée *gippe* ou *gispe* pouvait bien être le *fusil-mousquet*, qui sera décrit plus loin. Le musée d'artillerie de Paris en possède un modèle qui y est désigné sous le nom de *fusil-mousquet de Vauban*.

Le régiment d'ouvriers du génie proposé par Vauban ne fut pas formé dès cette époque; on organisa seulement des compagnies de *fusiliers* pour le service des places.

Une ordonnance du 16 mai 1676 prescrivait que les dragons fussent armés chacun d'une bonne épée et d'un baudrier, d'un mousqueton et d'une baïonnette.

Une ordonnance du 8 juin 1687 autorisait tous les capitaines d'infanterie à avoir, par compagnie, six soldats armés de fusils, au lieu de quatre.

---

(1) Ce mot est parfois écrit *gispes*.

Dans le *Traité des armes* de Gaya, imprimé en 1678, on lit : « Les fusils dont on se sert présentement à l'armée, principalement dans les compagnies de fusiliers et de grenadiers, sont du calibre et de la portée des mousquets.

« On peut tirer plus justement avec le fusil qu'avec le mousquet, parce que l'on couche en joue tout autrement; c'est-à-dire, la crosse contre l'épaule, le plat contre la joue, en fermant l'œil gauche, et en mirant avec l'autre par le trou de la visière, qui répond au petit bouton qui est à l'extrémité du canon.

« Lorsqu'on veut tirer de niveau, il faut mirer directement au but; et quand on tire de bas en haut, on mire de quatre doigts en dessous.

« Les fusils sont bien plus sujets à manquer que les mousquets, par le défaut des pierres et des ressorts. »

L'usage du fusil s'était étendu dans le régiment des *fusiliers du roi*, dans les compagnies de canonniers, dans le régiment des *fusiliers-bombardiers* et dans les régiments de milice.

Le 1er décembre 1692, il fut prescrit d'avoir autant de fusiliers que de mousquetaires dans toutes les compagnies d'infanterie; le nombre des piquiers était réduit à 10, tandis qu'il y avait 21 fusiliers et 21 mousquetaires.

On lit dans une lettre de Louvois à Vauban, écrite quelques années auparavant : « Le roi a entendu avec beaucoup d'attention la lecture de la lettre que vous m'avez écrite le 21 de ce mois (décembre 1688). Sa Majesté a approuvé que lorsque vous viendrez ici vous fassiez apporter l'équipage de soldat dont elle fait mention. Cependant je vous prie de m'expliquer comment vous imaginez une baïonnette au bout du mousquet, qui n'empêche point qu'on ne le tire et qu'on ne le charge, et quelle dimension vous voudriez donner à ladite baïonnette. »

Cette lettre a été rapportée par M. le colonel Augoyat [1].

---

[1] *Aperçu historique sur les fortifications, les ingénieurs et sur le corps du génie en France*, par le colonel Augoyat. Paris, 1860.

En la rapprochant de l'extrait emprunté au Mémoire pour servir d'instruction dans la conduite des siéges, elle nous paraît établir que de 1669 à 1688, Vauban a inventé la douille adaptée à la baïonnette, dont le manche était jusque-là enfoncé dans le canon du fusil, comme on le verra ci-après.

Cette innovation, si simple en apparence, devait avoir pour l'art de la guerre des conséquences qui se sont développées depuis et dont nous pouvons aujourd'hui apprécier toute la portée.

Le père Daniel [1] rapporte que les Allemands, dans la guerre de 1689 contre les Turcs, avaient abandonné les piques pour armer les fantassins de mousquets et de chevaux de frise, et que le maréchal de Catinat, faisant la guerre dans les Alpes, avait aussi fait quitter les piques dans son armée. Ce fut peu après, dans les premières années du XVIIIe siècle, que Louis XIV, sur l'avis de Vauban, se décida à armer tous les soldats d'infanterie du fusil muni de la baïonnette à douille.

Un peu avant, une arme à feu, dont nous avons constaté l'emploi en Allemagne, et qui était de nature à offrir certains avantages sur le mousquet et le fusil, la carabine, avait pris place, en France, dans l'armement autorisé; mais elle devait seulement être mise aux mains d'un petit nombre de carabiniers d'élite.

On lit dans une ordonnance de Louis XIV, du 26 décembre 1679 :

« S. M. ayant reconnu de quelle utilité ont été dans les occasions des guerres passées les carabiniers, qu'elle a cy-devant fait établir dans les compagnies des gardes de son corps, et voulant qu'il y en ait dorénavant dans sa cavalerie légère, S. M. a ordonné et ordonne qu'il sera établi deux carabiniers dans chacune desdites compagnies, lesquels seront choisis entre les cavaliers les plus adroits à tirer qui se trouveront dans lesdites compagnies. » Carabine.

La nouvelle arme dut donner des résultats avantageux, car une ordonnance du 25 octobre 1690 forma une compagnie de carabiniers dans

[1] *Histoire de la milice française*, tome II, page 390. Paris, 1721.

tous les régiments de cavalerie, et tous les carabiniers furent armés d'une *carabine rayée*.

En 1678, Gaya, parlant des carabines, montre bien que les armes rayées remontent, en France aussi bien qu'en Allemagne, à une époque antérieure à l'invention des fusils : « Les carabines sont des armes à feu qui tirent leur nom de ces anciens soldats, appelés carabins, qui s'en servoient ordinairement pour la guerre. Il y en a de deux sortes : les unes ordinaires, les autres extraordinaires. Les ordinaires sont celles dont se servoient les gardes du roy, il n'y a pas longtemps, que l'on appelle communément carabines à grands ressorts, qui ne diffèrent en rien de la longueur, du calibre et de la portée des fusils et des mousquetons, qu'en ce que les platines étoient à rouet. Les extraordinaires sont celles que nous appelons arquebuses Buttières, vulgairement rainoises ; telles que sont celles dont se servent encore tous les arquebusiers, dont le rouet à petit ressort est garni d'une double détente pour la facilité du dessert, et dont le canon, plus épais que celuy des carabines ordinaires, peut porter de but en blanc mil pas ou environ, seulement avec autant de poudre qu'il en faut pour charger un fusil, parce qu'il est rayé et cannelé ; c'est-à-dire travaillé et creusé en dedans depuis la bouche jusqu'à la culasse, en manière de visse, et c'est de là que provient la justesse des arquebuses.

« Toutes les carabines ou arquebuses ont des platines à rouet, tant à grands qu'à petits ressorts, qui se bandent avec une clef proportionnée à la grosseur de l'arbre du rouet, sur lequel, quand on veut tirer, on abaisse le chien, qui doit être garni, au lieu de caillou, d'une véritable pierre de mine.

« On se servoit anciennement d'arquebuses qui se tiroient avec la mèche, de même que les mousquets ; mais ces armes ne sont plus en usage.

« Le roy a fait porter aujourd'hui dans chaque compagnie de ses gardes huit carabines rayées, dont la platine est semblable à celle des fusils, mousquetons et pistolets. »

A la même époque, les grenades à main entrèrent dans l'armement de l'infanterie. Grenade à main.

En 1667, chaque compagnie du régiment du roi eut quatre grenadiers pour lancer la grenade, et en 1670 ils furent réunis dans une compagnie. En 1672, les trente premiers régiments d'infanterie formèrent chacun une compagnie de grenadiers. Ces formations furent motivées sur l'effet des grenades dans les opérations des siéges, principalement dans les assauts.

En 1678, un écrivain militaire que nous avons déjà cité, Gaya, disait de la grenade : « Il y a des grenades de toutes grosseurs; mais celles dont se servent nos grenadiers sont presque toutes égales, et ont ordinairement deux pouces et demi et deux lignes de diamètre. On les charge de poudre à un doigt près de l'ouverture; le reste se remplit d'étoupes bien pressées, et puis on ferme le trou avec un tampon de bois bien serré, au milieu duquel on laisse un pertuis par où l'on passe une amorce, ou un feu grégeois, d'une poudre bien fine, détrempée avec l'eau-de-vie.

« Les grenades se jettent à la main, et il ne les y faut pas garder longtemps après que l'on y a mis le feu. On s'en sert ordinairement pour chasser les ennemis d'un retranchement, d'un chemin couvert et d'un logement.

« Les grenades crèvent aussitôt que l'amorce est usée, et leurs éclats blessent tous ceux qu'ils attrapent. »

Surirey de Saint-Remy, lieutenant du grand maître de l'artillerie, a publié en 1697, sous le titre de *Mémoires d'artillerie*, la première édition d'un ouvrage qui donne tous les renseignements nécessaires pour faire connaître l'état de l'artillerie française à la fin du XVIIe siècle, de même que la troisième édition, qui porte la date de 1745, rend compte des changements effectués dans la première moitié du XVIIIe. Mémoires d'artillerie de Surirey de Saint-Remy.

On fondait en France, à la fin du XVIIe siècle, des canons de 33, 24, 16, 12, 8 et 4. On avait de nouveau réduit et régularisé les calibres en Calibres des canons

adoptant ceux qui sont restés en usage jusqu'à nos jours. Les uns provenaient des anciens calibres français, les autres des calibres espagnols qui se trouvaient en usage dans les provinces conquises.

Saint-Remy, en décrivant les pièces de ces six nouveaux calibres, distinguait leur origine ainsi qu'il suit :

Canon de France.

« Le canon de France, qui est de 33 livres, qui pèse environ 6,200 livres, et qui est long de 10 pieds, mesuré depuis la bouche jusqu'à l'extrémité de la première plate-bande de la culasse, et a 13 pouces depuis cet endroit jusqu'à l'extrémité du bouton; toute sa longueur est donc de 11 pieds 1 pouce ou environ. »

Le dessin de cette bouche à feu est reproduit planche 58, figure 1.

Demi-canon d'Espagne.

« Le demi-canon d'Espagne, ou pièce de 24 livres, qui pèse 5,100, et qui est long de 10 pieds, mesuré depuis la bouche jusqu'à l'extrémité de la première plate-bande de la culasse, et a 10 pouces depuis cet endroit jusqu'à l'extrémité du bouton; toute sa longueur est donc de 10 pieds 10 pouces. »

On en voit le dessin planche 58, figure 2.

Demi-canon de France.

« Le demi-canon de France, ou couleuvrine de 16 livres, qui pèse 4,100 livres et qui est long de 10 pieds, mesuré depuis la bouche jusqu'à l'extrémité de la première plate-bande de la culasse, et a 10 pouces depuis cet endroit jusqu'à l'extrémité du bouton; toute sa longueur est donc de 10 pieds 10 pouces. »

On voit cette pièce dans la figure 3 de la même planche.

Quart de canon d'Espagne.

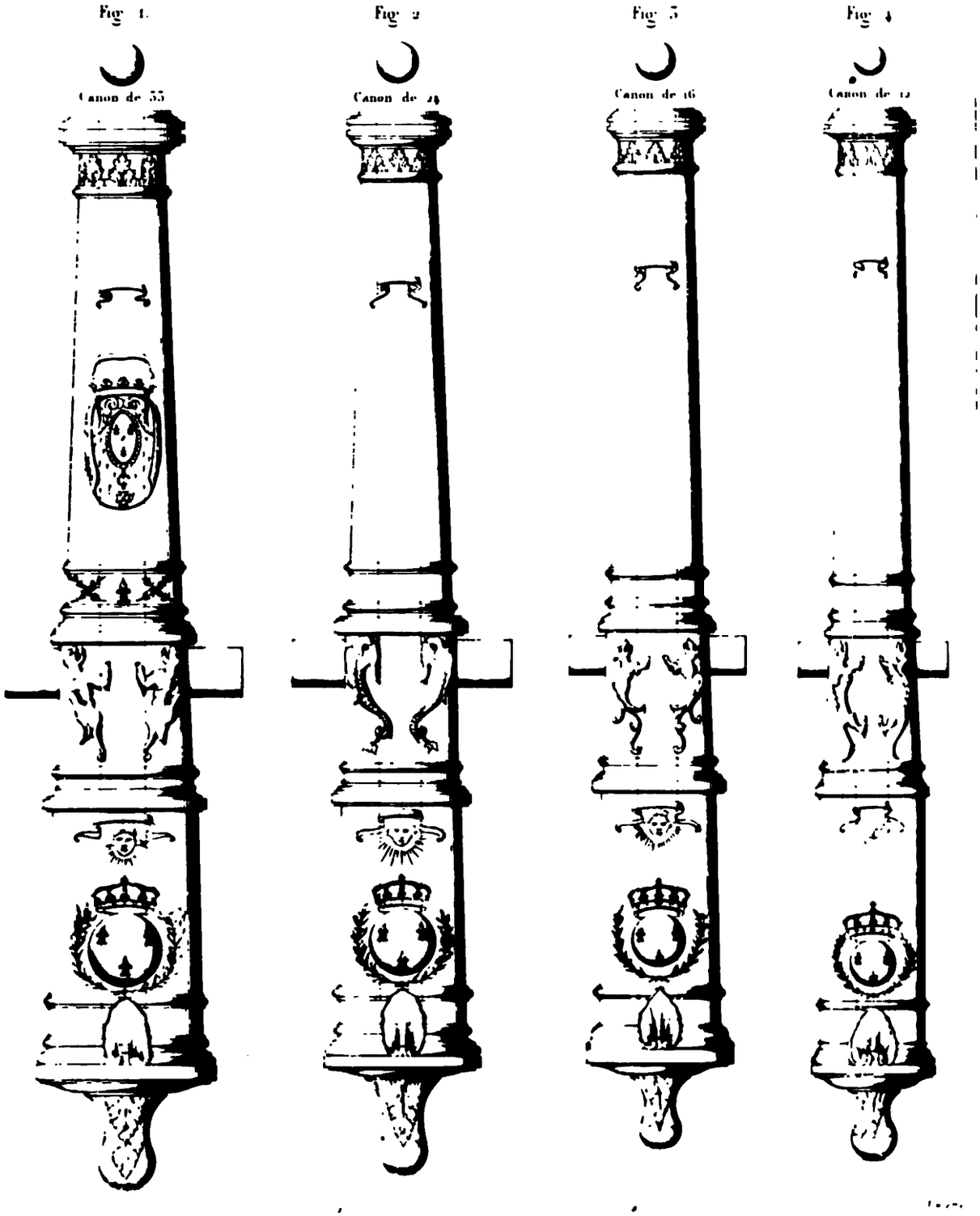
« Le quart de canon d'Espagne, qui est la pièce de 12 livres, qui pèse 3,400, et qui est long de 10 pieds, mesuré depuis la bouche jusqu'à l'extrémité de la première plate-bande de la culasse, et a 9 pouces et demi depuis cet endroit jusqu'à l'extrémité du bouton; toute sa longueur est donc de 10 pieds 9 pouces et demi. »

Voir planche 58, figure 4.

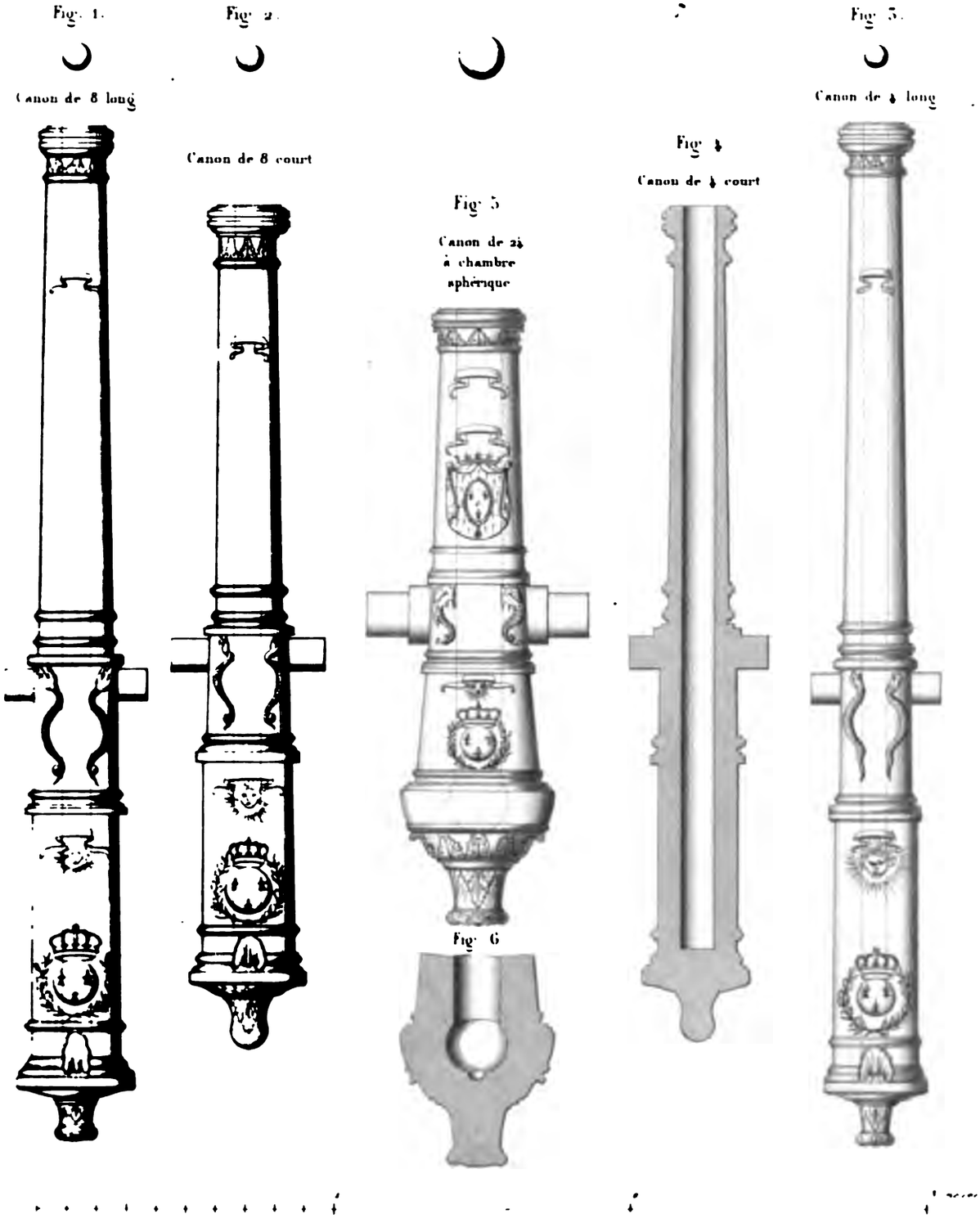
Quart de canon de France.

« Le quart de canon de France, ou la bâtarde, de 8 livres, qui pèse 1,950 livres et qui est long de 10 pieds, mesuré depuis la bouche jusqu'à l'extrémité de la première plate-bande de la culasse, et a 7 pouces

ARTILLERIE FRANÇAISE



ARTILLERIE FRANÇAISE



et demi depuis cet endroit jusqu'à l'extrémité du bouton; toute sa longueur est donc de 10 pieds 7 pouces et demi. »

Il est représenté planche 59, figure 1.

« La moyenne, de 4 livres, qui est longue de 10 pieds, mesurée depuis la bouche jusqu'à l'extrémité de la première plate-bande de la culasse, et a 7 pouces depuis cet endroit jusqu'à l'extrémité du bouton; toute sa longueur est donc de 10 pieds 7 pouces. » Moyenne

Voir planche 59, figure 3.

Des fauconset des fauconneaux, ayant des calibres compris entre une demi-livre et 2 livres, restaient encore en usage; mais il n'était plus fondu de ces sortes de pièces, auxquelles avaient été substitués des canons courts de 8 et de 4, dont Saint-Remy a donné les dimensions et les dessins.

« Le canon de 8, court, planche 59, figure 2, a de longueur 8 pieds, mesuré depuis la bouche jusqu'à l'extrémité de la première plate-bande de la culasse, et a 7 pouces depuis cet endroit jusqu'à l'extrémité du bouton; toute sa longueur est donc de 8 pieds 7 pouces.

« La pièce de 4, courte, a de longueur 8 pieds, mesurée depuis la bouche jusqu'à l'extrémité de la première plate-bande de la culasse, et a 6 pouces et demi depuis cet endroit jusqu'à l'extrémité du bouton; toute sa longueur est donc de 8 pieds 6 pouces et demi. »

Elle est représentée planche 59, figure 4.

En suivant dans les figures 1, 2 et 3 de la planche 58 les lignes ponctuées qui dessinent la forme de l'âme, on remarquera de petites chambres au fond desquelles aboutissait la lumière; ces chambres n'étaient en usage que dans le département de Flandre, où elles avaient été introduites pour donner une plus grande épaisseur au métal dans lequel était percée la lumière et pour diminuer la détérioration qui se produisait trop promptement par l'agrandissement du canal.

Les dimensions des canons variaient un peu d'un département à l'autre; mais partout ils portaient, en ornement, les armes du roi sur

la culasse et les armes du duc du Maine, grand maître de l'artillerie, sur la volée.

Le principe qu'on avait adopté de donner aux pièces la même longueur, quel qu'en fût le calibre, avait fourni des pièces dont les poids étaient loin d'être proportionnels aux poids des boulets ; ainsi :

Le canon de 33 pesait 187 boulets ;
Le canon de 24 pesait 212 boulets ;
Le canon de 16 pesait 256 boulets ;
Le canon de 12 pesait 283 boulets ;
Le canon de 8 pesait 243 boulets ;
Le canon de 4 pesait 325 boulets.

Canons à la nouvelle invention.

Chambres sphériques.

Outre les pièces dites ordinaires ou à l'ancienne manière, on en fondait d'autres dites *à la nouvelle invention*, qui avaient une chambre de forme sphérique, d'un diamètre plus grand que celui de l'âme, et qui étaient beaucoup plus grosses à la culasse que les pièces ordinaires ; ces canons, plus courts que les précédents, étaient aussi beaucoup moins pesants.

On ne fondait pas de ces sortes de pièces au-dessus du calibre de 24, et l'on excluait le calibre de 33, parce qu'on avait pour objet de faire les canons beaucoup moins lourds.

La pièce de 24 ne pesait que 3,000 livres ou 125 boulets ;
La pièce de 16 pesait 2,200 livres ou 137 boulets ;
La pièce de 12 pesait 2,000 livres ou 166 boulets ;
La pièce de 8 pesait 1,000 livres ou 125 boulets ;
La pièce de 4 pesait 600 livres ou 150 boulets.

L'allégement de ces pièces était poussé à l'extrême ; car les canons destinés aux siéges ne pesaient pas plus, relativement à leurs projectiles, que les canons qui ont été adoptés depuis, exclusivement pour le service de campagne.

La figure 5 de la planche 59 représente le canon de 24 ; elle suffit pour donner l'idée des quatre autres pièces, qui étaient de même lon-

gueur et dont les chambres étaient semblables à celle qui est représentée figure 6.

Ces canons à chambre sphérique, ne tiraient pas avec des charges plus fortes que la moitié ou même le tiers du poids du boulet, tandis que les autres tiraient habituellement à la charge des deux tiers. On avait donné à la chambre l'évasement de forme sphérique que l'on voit sur le dessin, dans l'idée qu'avec cette forme une moindre charge de poudre fournirait des portées aussi grandes que celles des canons ordinaires, quoique ceux-ci, beaucoup plus longs et beaucoup plus lourds, pussent tirer à plus fortes charges. On était persuadé que cet avantage était assuré d'après les observations du tir; mais comme Saint-Remy n'a point rapporté les résultats des expériences, il y a lieu de croire que la comparaison dut être faite sur un petit nombre de coups dont les portées furent influencées par des causes de déviation qui étaient restées inconnues. Peut-être même fut-il commis des erreurs de pointage, tenant à l'ignorance des principes qui déterminent les positions relatives de la trajectoire et de la ligne de mire.

Les inconvénients que présentaient ces canons les firent promptement abandonner; ils détérioraient les embrasures à cause de leur peu de longueur, ils ruinaient les affûts à cause de leur défaut de masse, tellement qu'il fut impossible de parvenir à en construire d'assez solides pour résister; ils gardaient enfin, dans la chambre, du feu que l'écouvillon ne parvenait pas à éteindre.

Canons à chambre poire.

Ces inconvénients ne suffirent pas à faire immédiatement renoncer aux avantages qu'on s'était promis de l'allègement des pièces, et M. de La Frezelière, lieutenant général d'artillerie en Alsace, avait fait couler, dans son département, d'autres pièces qui étaient semblables aux précédentes, si ce n'est que la chambre avait une forme oblongue. On avait espéré que cette modification remédierait aux inconvénients qui s'étaient produits et atténuerait surtout la fatigue des affûts. On voit ainsi combien le manque de notions théoriques occasionnait d'erreurs nuisibles à la pratique. Saint-Remy, au moment où il écrivait, vantait

cette amélioration comme devant réussir à donner plus de facilité et moins de risques dans le chargement des pièces. Ces canons ne furent abandonnés qu'après avoir été fondus en grand nombre et employés pendant plusieurs années. La planche 60 donne les figures de ces pièces : la figure 1 représente le canon de 24, la figure 2 le canon de 16, la figure 3 le canon de 12 et la figure 4 le canon de 8, tandis que la figure 5 fait voir seulement une coupe de la culasse du canon de 4, telle qu'elle est donnée dans l'ouvrage qui nous sert de guide.

Quoique les constructions du matériel ne fussent pas les mêmes dans tout le royaume, on avait cherché à établir l'uniformité de mesure dans l'artillerie, en rétablissant partout le pied-de-roi sur la toise du Châtelet de Paris.

Canons en fonte de fer.

Il fut coulé des pièces de canon en fonte de fer, pendant la seconde moitié du XVIIe siècle. Saint-Remy les considère « comme dangereuses à exécuter à cause de la mauvaise qualité de ce métal, et que d'ailleurs la rouille, se mettant dans l'âme de la pièce, en change le calibre, ronge la matière et la fait aigrir en peu de temps. Cependant celles qui se fondent à Saint-Gervais, en Dauphiné, ont été reconnues de bon service, le métal en étant fort doux et fort liant; on a pris la résolution d'en faire faire une grosse quantité pour quelques places de montagne et des places maritimes. »

Canons en fer forgé.

Il avait été fabriqué aussi des canons en fer forgé, d'un seul morceau, qui avaient été fort prônés ; mais l'essai qui en avait été fait n'avait pas répondu aux assertions et aux promesses des fabricants.

Plusieurs canons accolés et portés sur les mêmes tourillons.

On trouve, parmi des pièces bizarres fondues à cette époque, un canon à trois âmes lançant trois boulets à la fois, et une pièce double formée de deux canons accolés et portés sur les mêmes tourillons. Cette dernière lançait deux boulets reliés par une barre de fer : la barre était munie de deux charnières séparées par une distance égale à celle des axes des deux âmes parallèles. En pliant les charnières à angle droit, les deux boulets pouvaient entrer jusqu'à leur emplacement. On avait supposé que la barre, se redressant au moment du dé-

ARTILLERIE FRANÇAISE

Fig. 1
Canon de 24

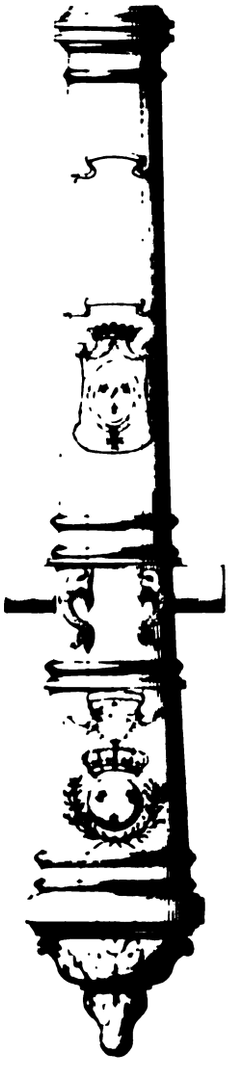


Fig. 3
Canon de 12.

Fig. 4
Canon de 8

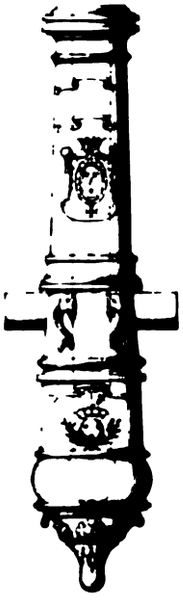


Fig. 2
Canon de 16

Fig. 5
Coupe de la Chambre
du Canon de 4

part, faucherait tout l'espace compris entre les deux boulets. De telles inventions ne mériteraient pas d'être signalées, si l'ignorance ne les reproduisait pas si fréquemment.

Projectiles creux et allongés lancés dans les canons.

Les boulets creux qui ont été décrits par Magnan n'étaient plus en usage; mais on les trouvait dans quelques inventaires, et Saint-Remy leur a consacré quelques lignes : « Ce qu'on appelle boulets creux sont certaines boîtes de fer longues, dont le diamètre est du calibre d'une pièce telle que l'on veut, et longues de deux calibres et demi ou environ. Ces boîtes sont véritablement creuses et renferment de l'artifice et des balles de plomb, des clous et de la mitraille de fer; l'on faisoit entrer dans ces boîtes, par le bout qui touchoit à la poudre dans l'âme de la pièce, une fusée de cuivre entrant à vis dans un écrou, chargée comme celle des bombes, et qui s'allumoit par le feu de la pièce, et qui, le portant ensuite à l'artifice de ces boîtes ou boulets creux, les obligeoit à crever dans l'endroit où ils tomboient. Ces boulets devoient faire un grand fracas et même l'effet d'une fougasse ou espèce de mine aux endroits où ils seroient entrés. »

« On observoit de ne mettre sur ce boulet que la moitié du fourrage ordinaire. Un boulet creux du calibre de 24 pesoit, en fer, 60 livres, et, chargé de plomb, 79 livres. Il contenoit 6 livres de poudre. Sa fusée avoit de longueur 6 pouces, son diamètre par la tête, 15 lignes, réduit par le bas à 10 lignes, la lumière 4 lignes de diamètre. On frottoit la tête du boulet de térébenthine pour y faire tenir le pulvérain, afin que le feu se communiquât plus promptement à la fusée. Mais toutes les fois que l'on en a fait l'épreuve, ou ces boulets ont crevé en l'air, ou ils ne sont allés frapper la butte et le blanc que par leur largeur et de travers et non par leur pointe, ou les fusées n'ont point pris, ou elles se sont éteintes et leur effet, par conséquent, est devenu entièrement inutile. »

Il n'est pas difficile de reconnaître dans ces boulets creux l'extension des projectiles allemands employés en secret cent ans auparavant. Leur forme allongée maintenait la fusée du côté de la bouche pendant

le chargement, et l'on pouvait tirer ces projectiles creux, dans les bouches à feu longues, à une époque où l'on n'aurait pas pu lancer, dans les mêmes pièces, des boulets creux de forme sphérique.

Armements des pièces.

Les armements des pièces n'avaient pas beaucoup changé. La lanterne contenait toujours une quantité de poudre pesant le tiers du poids du boulet.

L'écouvillon était encore formé de peau de mouton garnie de sa laine; mais déjà la difficulté d'écouvillonner les chambres sphériques avait fait imaginer l'écouvillon garni de crins ou de soies de sanglier, à peu près tel qu'on l'emploie aujourd'hui.

On avait aussi songé à un autre écouvillon dont la tête était une vessie couverte de peau, que l'on enflait lorsqu'elle était au fond de l'âme en soufflant à l'extrémité de la hampe formée d'un tube creux.

Les coins de mire, au moyen desquels la pièce était élevée ou abaissée dans le pointage, étaient exhaussés par des cales en bois, quand il en était besoin.

On avait tenté de fixer les calibres des boulets comme ceux des pièces, et le vent qui était de 1 ligne 5/16 pour le boulet de 4, s'élevait à 2 lignes 1/2 pour le boulet de 33. Divers instruments avaient été établis pour calibrer les pièces et les projectiles; mais leur emploi, plutôt facultatif qu'obligatoire, dépendait de l'habileté de l'opérateur. On peut dire qu'il se manifestait de la tendance vers une exactitude que la pratique n'avait pas encore atteinte.

Boulets rouges.

Les boulets rouges étaient lancés en interposant, comme aujourd'hui, de la terre glaise ou du fourrage mouillé qui étaient fortement refoulés entre la poudre et le projectile. « Les boulets rouges, dit Saint-Remy, ne sont tirés qu'avec les pièces de 8 et de 4, parce que les boulets d'un plus fort calibre seraient d'un service plus difficile. »

Gargousses.

L'usage des gargousses en papier double, en parchemin ou en toile, était prescrit pour les circonstances où le tir devait être très-prompt.

Un projectile comprenant des balles de plomb, des clous ou d'autre

MATERIEL DE L'ARTILLERIE

DIXSEPTIÈME SIÈCLE

1650 à 1700

ARTILLERIE FRANÇAISE

Munitions.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 5.

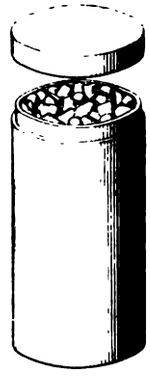


Fig. 4.

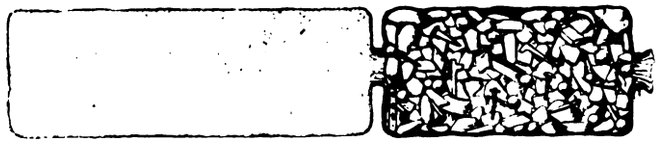


Fig. 6.

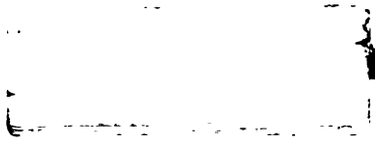


Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

Mangeron Imp. Rue St. Jacques 69 Paris

Lemaître sc.

mitraille renfermés dans un sachet en toile, dans une boîte en bois ou en fer-blanc, portait le nom de cartouche.

Nous reproduisons dans la planche 61 les dessins de ces diverses munitions avec les légendes et les explications données par Saint-Remy sur ce sujet : Projectiles et charges.

« Figure 1. Gargouge de toile qui ne contient que de la poudre.

« Figure 2. Coupe de la gargouge de toile.

« Figure 3. Gargouge de toile portant sa cartouche, la première remplie de poudre et la cartouche remplie de plomb, de clous ou d'autre mitraille.

« Figure 4. Coupe de la gargouge de toile et de sa cartouche chargée.

« Figure 5. Cartouche de bois chargée de balles de plomb, son couvercle séparé.

« Figure 6. Gargouge de papier ou de parchemin chargée de poudre.

« Figure 7. Cartouche de fer-blanc fermant avec un couvercle, chargée de balles de plomb et de mitraille. Mitraille.

« Figure 8. Cartouche de fer-blanc fermée avec un tampon de bois, sur lequel s'attachent les bords de la cartouche.

« Figure 9. Cartouche à pomme de pin qui a un plateau de bois pour base et un boulet de médiocre calibre placé dessus, semé de balles de plomb trempées dans de la poix et du gaudron. Cartouche à pomme de pin.

« Figure 10. Chemise de toile pour cette cartouche.

« Figure 11. Cartouche à grappe de raisin dont la base est un plateau de bois qui porte dans son milieu un noyau de bois, autour duquel s'arrange, sur le gaudron ou sur la poix, bon nombre de balles de plomb. Cartouche à grappe de raisin.

« Figure 12. La même cartouche couverte d'un raiseau pour contenir les balles de plomb et empêcher qu'elles ne tombent.

« Figure 13. Cartouche à mousquetaire chargée de poudre et por- Cartouche de mousqueterie.

tant sa balle de plomb au bout; ce qui arrête cette balle est une petite queue de plomb qui y a été laissée en le coulant dans le moule.

« La longueur sans la balle est de quatre calibres de la balle.

« Il faut remarquer que, quand on tire à gargouges et à cartouches, on embresle la pièce sur son affût, afin qu'elle soit toujours à la même hauteur. »

« Quand on n'y met pas de boulet, l'on y met des balles de plomb, des clous, des chaînes et de la mitraille de fer, afin que le coup écarte davantage. »

« Surtout, les cartouches à grappes de raisin, qui sont des balles de plomb jointes avec de la poix, enfermées d'une toile claire, et disposées sur une petite planche en forme pyramidale, autour d'un piquet de bois qui s'élève du milieu de la planche, sont d'une grande utilité dans un combat ou dans une bataille. »

« Il y a des moulles de bois dont on se sert pour serrer ces gargouges et cartouches, afin de pouvoir les faire avec plus de propreté et de justesse. »

« On fait aussi des cartouches à mousquetaires qui portent la charge de poudre et la balle au bout, et le soldat n'a autre chose à faire, quand il veut charger son fusil ou son mousquet, que de déchirer avec la dent cette cartouche, qui est très-bien collée partout, par le bout qui doit répondre à la lumière et au bassinet du canon du fusil ou du mousquet, où il amorce, et cette invention abrège beaucoup le temps. »

« Il faut encore observer que, quoique bien des officiers et des auteurs, même fort habiles, confondent la cartouche avec la gargouge, il est certain néanmoins que l'usage nous apprend que la gargouge ne doit s'entendre que de ce qui renferme la poudre seule, et que la cartouche est ce qui renferme les clous, chaînes, balles de plomb et autres mitrailles et ferrailles que l'on met dans la pièce au lieu de boulet, soit sur une brèche ou sur un retranchement, soit lorsqu'on se trouve près des ennemis dans une bataille. On dit alors tirer à cartouche. »

« EXPLICATION PLUS AMPLE DE LA GARGOUGE ET DE LA CARTOUCHE.

« *Gargouge.*

« Les gargouges sont de papier, parchemin ou toile ; les meilleures et les plus sûres sont celles qui sont faites de parchemin, parce que le feu ne s'y attache point ; le parchemin ne fait que griller sans s'attacher à la pièce ; le papier et la toile ont cette incommodité, qu'ils laissent presque toujours quelque lambeau accroché au métal de l'âme de la pièce avec du feu, ce qui a fort souvent causé de fort fâcheux accidents, et ordinairement ces sortes de malheurs arrivent quand on est près de l'ennemi et pressé : car quand il faut servir une pièce, les canonniers négligent d'écouvillonner ; la nouvelle gargouge que l'on fourre dans la pièce, rencontrant ce papier ou cette toile allumée, prend feu, et, en ressortant de la pièce, brise avec la hampe de la lanterne ou de l'écouvillon les bras et les jambes de ceux qui chargent, et les tue fort souvent. »

« Lorsque l'on sera obligé de se servir de papier ou de toile dans l'occasion, il ne faut pas oublier d'écouvillonner à chaque coup, et de celles en parchemin de trois en trois coups. »

« La longueur des gargouges sera de 4 calibres de la pièce où elles devront servir, dont un demi-calibre servira à fermer le cul, et un autre pour fermer le dessus quand la poudre y sera, qui doit être la charge ordinaire du canon ; celles de parchemin ne feront qu'un tour avec un peu plus de largeur pour la couture; elles seront trempées dans le vinaigre, afin de les coudre plus facilement : à celle de toile la largeur de la couture doit être en dedans de la gargouge, les ourlets seront froncés avec de la ficelle. »

« *Cartouches.*

« L'on pourra à celles de toile laisser deux calibres de plus au-dessus de ce qui sera froncé étant pleines de poudre ; cela sert à y mettre des balles de plomb ou de la mitraille, le tout bien fermé ; l'on en pourra faire autant avec le parchemin, et alors elles se nomment cartouches ;

elles sont bonnes pour tirer promptement et de près. Quand on pourra avoir des cartouches en fer-blanc, elles vaudront mieux, elles portent plus loin ; elles auront de longueur un calibre demi-quart, le diamètre comme les gargouges, fermées par un bout de fer-blanc ainsi qu'une mesure ; et lorsqu'on aura rempli la cartouche de balles à la hauteur d'un calibre, l'on y fera entrer un tampon de bois, long d'un demi-calibre, sur lequel vous attacherez avec des clous les bords de la cartouche. En les fourrant dans l'âme des pièces, il faudra prendre garde que le côté du tampon soit mis le premier dans la pièce. »

« L'on fait encore des cartouches en pommes de pin ; c'est un boulet de même fer que les autres qui fait le noyau de la cartouche ; sa figure est en pyramide ronde ; la base est égale au calibre d'un boulet proposé pour la pièce avec laquelle on voudra la tirer ; sa hauteur est d'un calibre et demi. On le trempe dans la poix goudronnée, ensuite on le roule sur des balles de plomb ; et quand il est bien couvert de balles de plomb, on le trempe dans le même gaudron, après quoi on peut s'en servir en poussant le gros bout devant dans la pièce. »

« Mais les cartouches de fer-blanc vallent mieux sur terre, et coûtent moins de temps à faire ; les pommes de pin sont bonnes pour tirer sur mer ; car, outre que les balles qui y sont attachées, en s'écartant blessent bien des gens sur le grand pont, le noyau fait encore bien du fracas où il touche. »

« L'on pourra aussi remplir les cartouches de fer-blanc de toutes sortes d'espèces de ferrailles. Si l'on manque de matières dans les occasions pour faire des gargouges et cartouches, l'on pourra charger le canon à l'ordinaire, et y mettre, par-dessus le fourrage, de la ferraille, des balles de plomb ou de petits boulets, même jusqu'à de petits cailloux ronds : de cette façon, les pièces en souffriront davantage, mais dans l'occasion le génie doit suppléer au défaut de ce qui manque. »

« L'on peut remarquer, par toutes ces manières différentes de gargouges et de cartouches, que le boulet creux dont nous avons parlé au titre des Boulets, est aussi une espèce de cartouche. Mais quoiqu'il y ait

divers sentiments sur sa longueur, et sur la poudre et la mitraille ou le plomb dont il doit être rempli, supposé que l'on veuille s'en servir, la plus commune opinion est que, quand on a inventé ces sortes de boulets, la première intention a été de les faire entrer dans l'épaisseur du mur d'une fortification, afin qu'ils pussent y faire, comme on l'a déjà dit, l'effet d'une fougasse. Sur ce pied, les boulets du calibre de vingt-quatre doivent être de deux calibres et demi, ou environ, de hauteur.

« Ils sont d'une égale épaisseur partout, c'est-à-dire de 12 lignes.

« Ils sont ouverts par le culot de presque toute la largeur du boulet.

« L'autre bout est seulement ouvert, dans le milieu, de 11 à 12 lignes, avec un écrou pour recevoir une fusée de cuivre à vis.

« Depuis cette lumière jusqu'à un calibre de hauteur, c'est un vide destiné pour y renfermer toute la poudre qui y peut contenir, et à cet endroit il y a une séparation de fer que l'on y a faite exprès en coulant le boulet.

« Depuis cette séparation jusqu'au bas du boulet, est un espace vide où l'on coule du plomb fondu pour rendre le boulet plus pesant; et afin que ce plomb ne ressorte pas aisément du boulet, il y a plusieurs rainures ou entailles de fer qui règnent tout autour et par le dedans du culot, où le plomb fondu s'engage et se trouve forcé de rester, de manière qu'il se peut bien faire que ce plomb et la poudre fassent le poids de 25 livres, comme on l'a déjà remarqué.

« J'ai observé cependant, dans un boulet creux du calibre de trente-trois, que, pour éviter la dépense d'une partie du plomb, on avait coulé le culot tout d'une pièce avec le boulet, en sorte que l'épaisseur du fer du culot occupait la hauteur d'un calibre, et le surplus, qui était vide, avait deux calibres de hauteur et sans séparation, ce qui donnait trois calibres de hauteur en tout au boulet creux, et ce boulet de trente-trois pèse seul 109 livres.

« Sa concavité contenait 37 livres de plomb en balles de 22 à 24 à la livre, d'où l'on peut conjecturer que ce plomb étant fondu, il y serait

encore resté un vide considérable pour la poudre qu'on y aurait voulu faire entrer. »

La fixation des dimensions extérieures des bouches à feu avait permis de fixer aussi les dimensions des affûts qui étaient devenus uniformes dans chaque département d'artillerie, quoique variables d'un département à l'autre.

Les flasques, par exemple, se construisaient dans chaque département suivant des tables de dimensions qui étaient exprimées en calibres; ce qui permettait de n'avoir qu'une table pour tous les affûts.

Affût.

La planche 62 représente l'affût et l'avant-train dits de campagne, tels qu'ils étaient construits au département d'Allemagne, par le marquis de la Frézelière. Ce nom était donné à l'affût du canon de 12, mais il ne faut pas oublier que les canons de tous calibres suivaient les armées et qu'il n'existait pas encore de différence de construction entre les pièces ou les affûts de siége et de campagne.

La figure 1 représente l'affût, qui porte la pièce, relié à son avant-train.

La figure 4 est le plan de l'avant-train.

La figure 2 donne une projection verticale de l'arrière de l'avant-train, et la figure 3 représente une coupe par un plan vertical qui coupe l'avant-train suivant son axe. On voit sur ces deux figures toutes les dispositions de la construction, notamment celle de la cheville ouvrière qui reliait les deux trains.

La planche 63 fait voir les dessins des canons allégés de 24 et de 4 à *chambre poire*, avec les plans et élévations des affûts qui les portaient.

La planche 64 représente un modèle d'affût de campagne, dit à l'ancienne manière, qui portait une des pièces longues qui sont figurées sur les planches 58 et 59.

On voit planche 64, figure 1, le flasque ou côté de l'affût avec ses ferrures.

La figure 2 représente le plan de l'affût avec ses ferrures.

Les parties en bois de l'affût se composent de :

ARTILLERIE FRANÇAISE

Affût avec avant-train

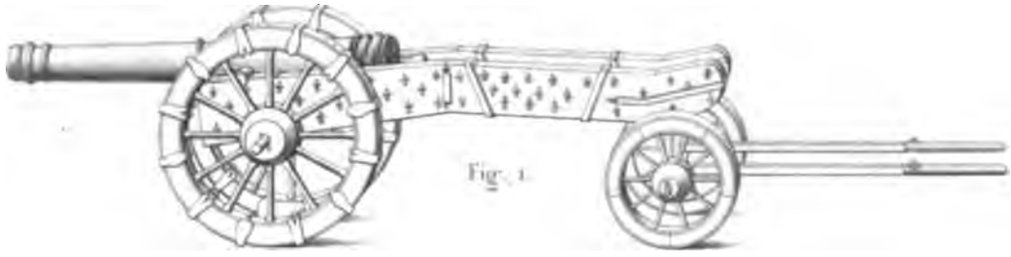


Fig. 1

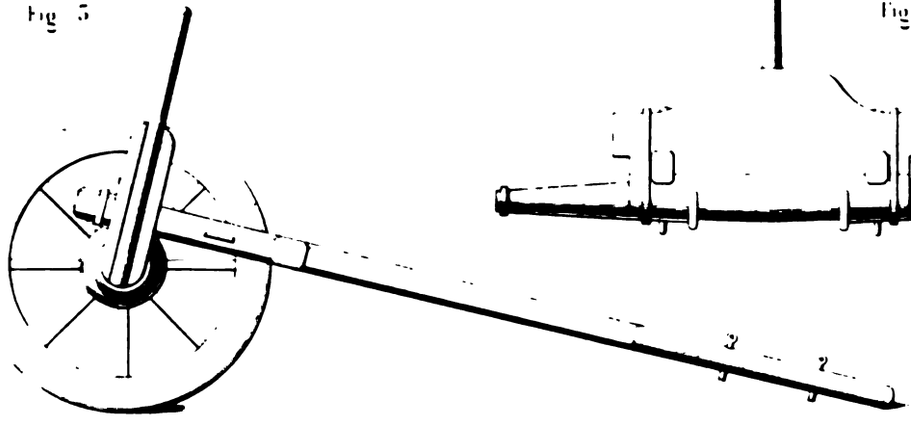


Fig. 5

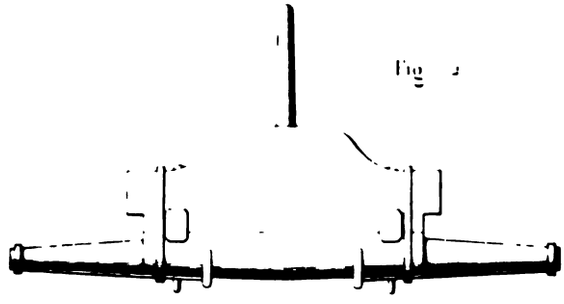


Fig. 2

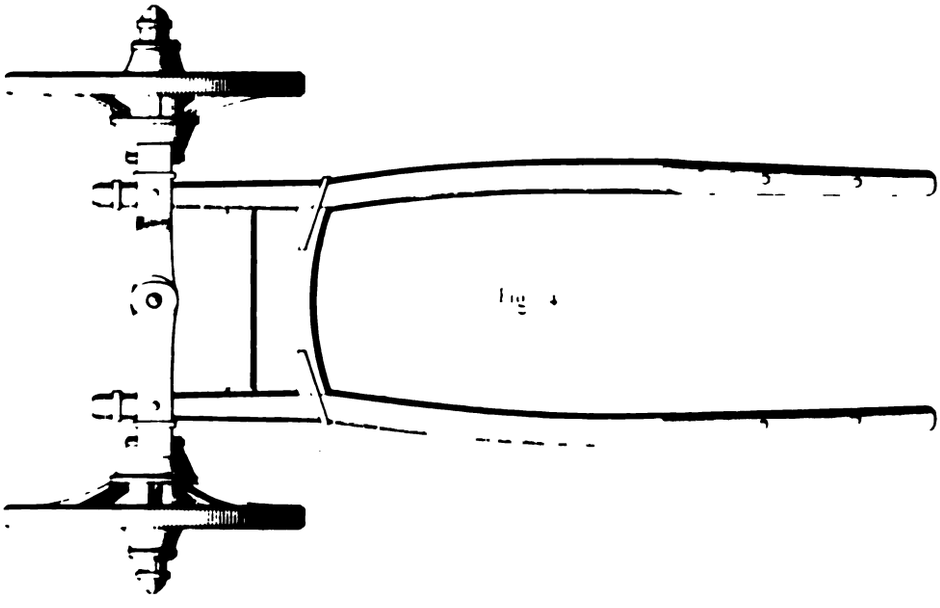


Fig. 4

ARTILLERIE FRANÇAISE

Canon de 24
monté sur son affut
Fig. 1.

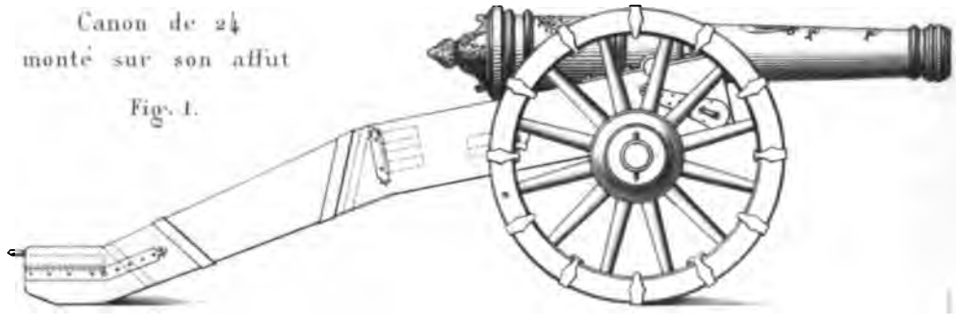
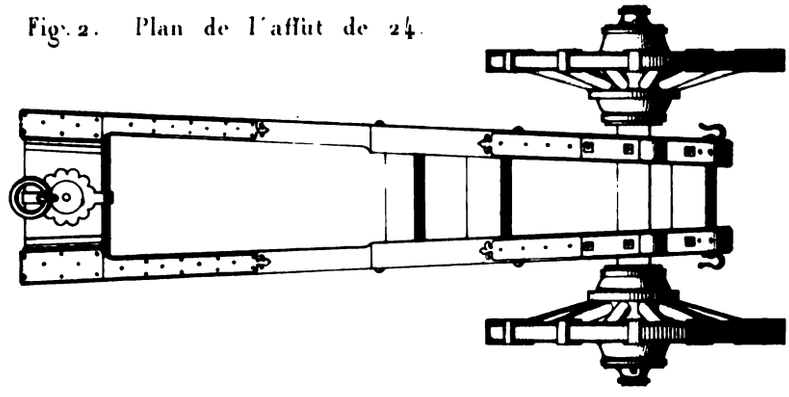


Fig. 2. Plan de l'affut de 24.



Canon de 4.
monté sur son affut.
Fig. 3.

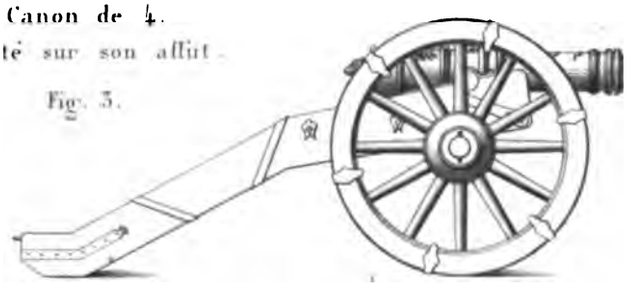
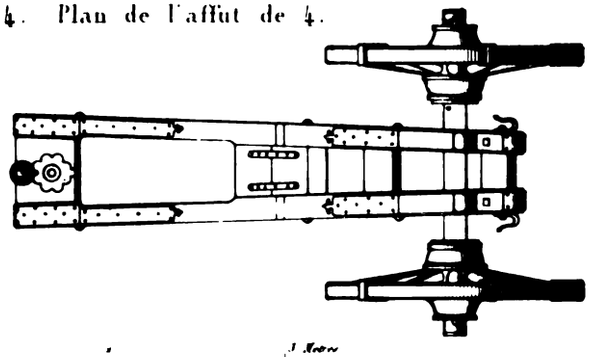


Fig. 4. Plan de l'affut de 4.



Mangeon
Lemaître

Deux flasques d'orme;
L'entretoise de volée;
L'entretoise de couche;
L'entretoise de mire;
L'entretoise de lunette, et une semelle de chêne.
Toutes les ferrures de cet affût sont dessinées dans la planche 65.
En voici la légende :
A Bande du bout d'affût;
B Bande de la tête d'affût;
C Lien d'affût;
D Contre-heurtoir;
E Sous-contre-heurtoir;
F Boulons;
G Chevilles à tête de diamant;
H Chevilles à tête plate;
I Heurtoir;
K Sus-bande;
L Étrier;
M Plaque de la lunette;
N Contre-plaque de lunette;
O Contre-rivures;
P Heurtequins;
Q Maille qui tient les deux équignons accrochés;
R Crochet de retraite;
S Anneau d'embrêlage avec son boulon;
T Équignon;
V Brebans;
X Crampon;
Y Anneau du bout d'essieu.
Les ferrures de roue qui se voient sur la même planche sont :
a Lien simple;
b Lien double;

c Frettes;
d Cordon;
e Bande de roue;
f Boîte du gros bout;
g Boîte du menu bout;
hh Grande et petite caboche;
ii Petits clous;
kk Clous à tête de diamant;
l Esse;
m Clavette;
n Clef de lien;
o Saye.

Les diverses parties de la roue d'affût sont représentées planche 64.

La figure 3 montre le moyeu avec ses mortaises; F F sont les deux frettes; G G les deux cordons. Les figures 4 et 5 sont les projections du gros bout et du petit bout. Les lettres E E indiquent la grosse et la petite emboîture, *a* le crampon de tenon d'emboîture.

Figure 6, projection du bouge.

Les figures 13 et 14 font voir le rais sur ses faces de derrière et de dedans; la lettre K désigne la patte du rais; L est la broche qui entre dans la jante.

La figure 7 montre la jante avec ses mortaises N N; P est le goujon, O le trou du goujon, Q la bande de roue.

Dans la figure 12, R est un lien simple, S un lien double; on les voit séparément figures 15 et 16.

La figure 18 représente la cheville du lien.

Dans les figures 9 et 10, V est le corps d'essieu, X X l'encastrement d'affût, Y Y les fusées, Z Z les anneaux d'essieu, *f* le heurtequin, *g* la branche des étriers, *h* la saye.

Dans la figure 8, *bb* les brebans, *d* la maille pour tenir les équignons, *e* les équignons.

La figure 17 fait voir le clou de roue.

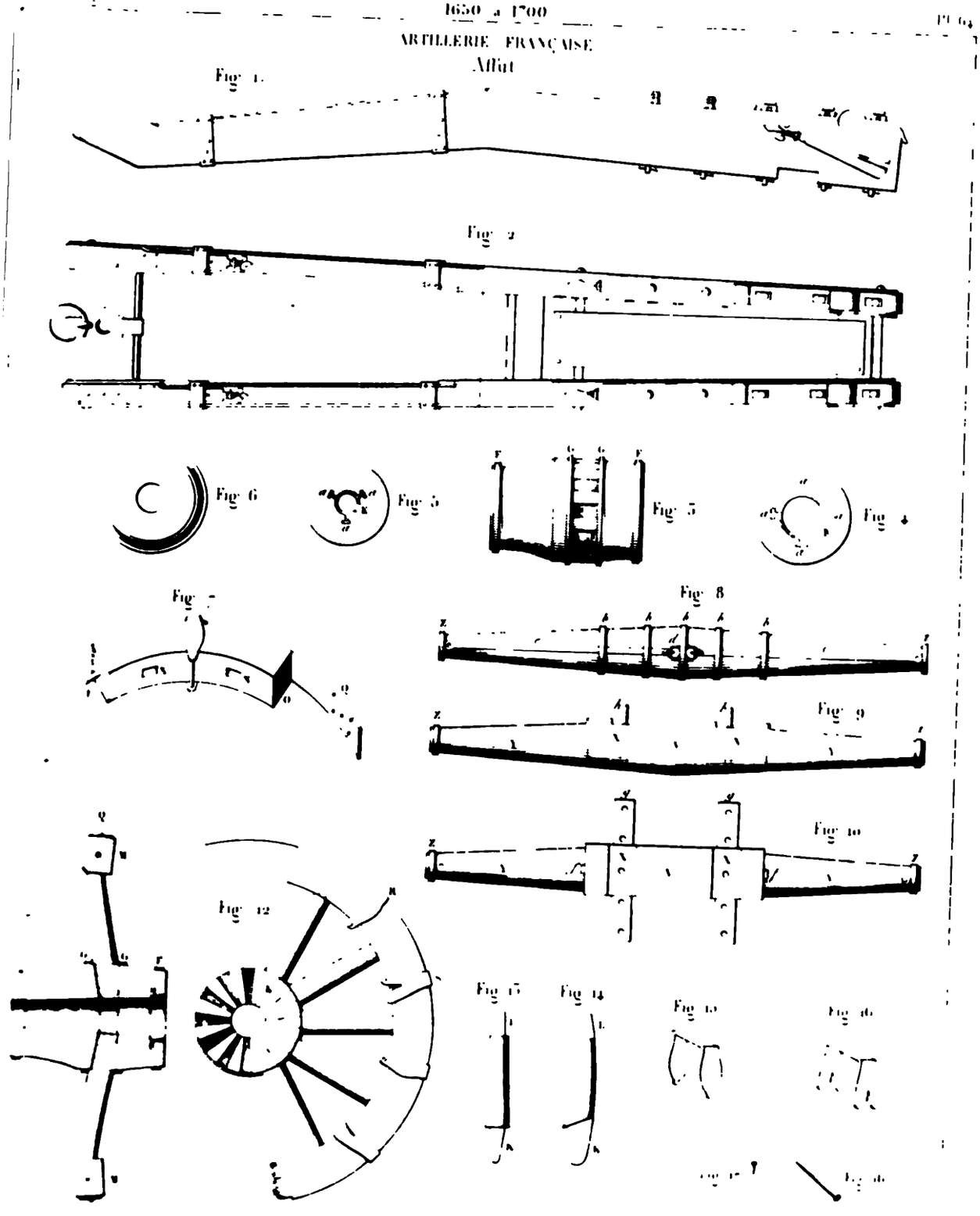
MATÉRIEL DE L'ARTILLERIE

DIX-SEPTIÈME SIÈCLE

1650 à 1700

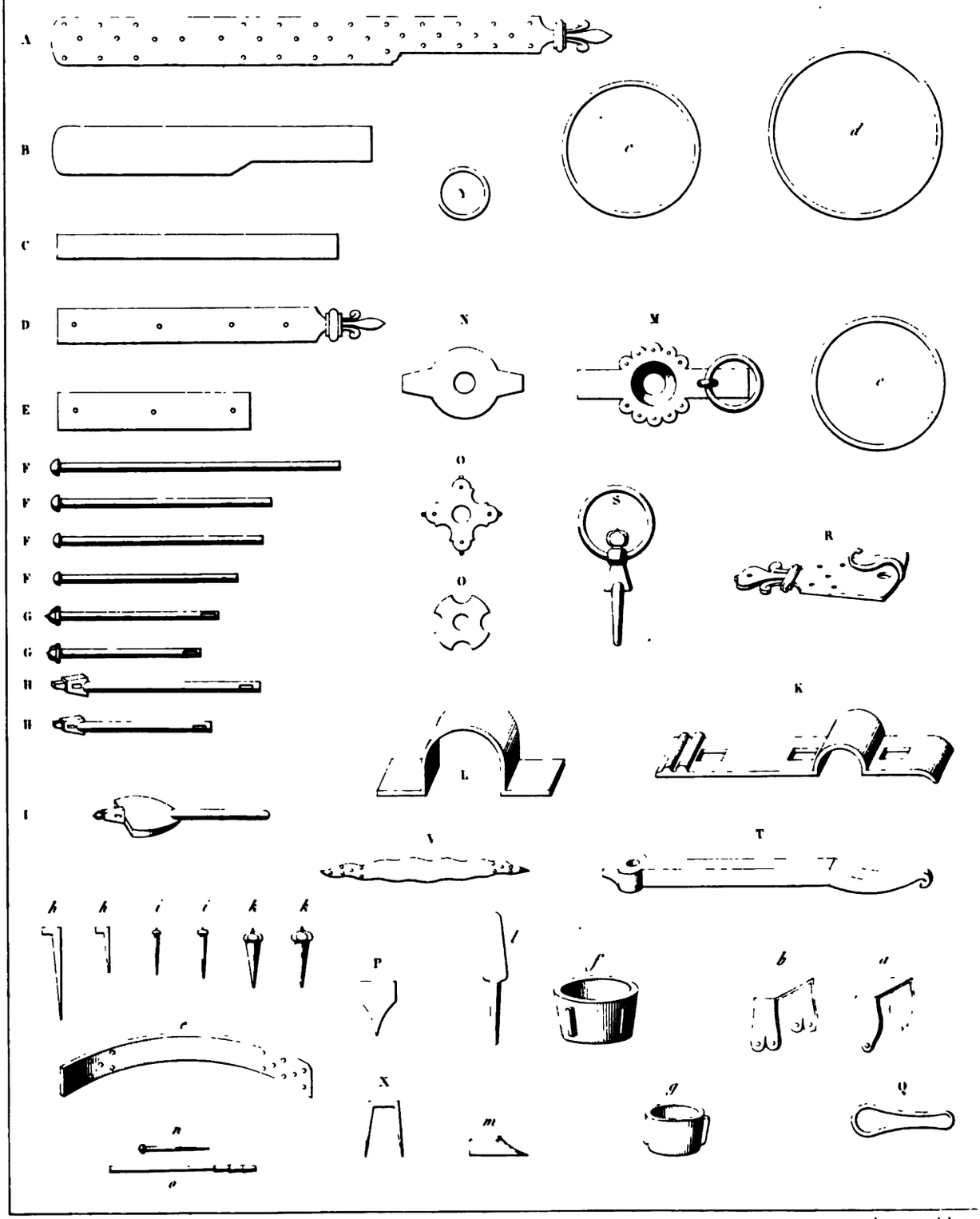
ARTILLERIE FRANÇAISE

Affût



ARTILLERIE FRANÇAISE

Ferrures d'affut.



Lemaître del et sc.

Redisons encore que le tracé du flasque était fait au moyen d'un calibre, que le principe de la simplification dans la construction des affûts était ainsi mis en pratique, et que les règles du tracé étaient d'une exécution assez facile pour qu'un officier d'artillerie pût les indiquer au premier charron ou charpentier venu.

On avait commencé à varier la disposition des affûts pour les adapter à la nature de leur service. Vauban avait eu l'idée de faire établir, pour la défense des places et des côtes, des affûts d'une construction plus simple que celle des précédents, moins chargés de ferrure et moins coûteux. Affût de place et de côte de Vauban.

On voit, planche 66, les dessins d'un affût de Vauban pour canon de 24, et ils sont assez clairs pour dispenser de longues explications.

La figure 8 donne le plan de l'affût ferré et monté sur son rouage; on y voit les trois entretoises : F est l'entretoise de volée, G l'entretoise de couche, H l'entretoise de lunette.

La figure 5 est le profil de l'affût monté, vu par le dehors.

La figure 2 montre le même affût monté sur ses roues et vu par le devant. J est la semelle.

La figure 3 est le profil d'un flasque vu par le dedans. Les encastrements des tourillons ont des sus-bandes en fer, mais pas de sous-bandes; les heurtoirs O servent encore à supporter le recul.

La figure 1 représente l'essieu avec ses ferrures.

La figure 6 donne le détail d'un étrier d'essieu vu de profil.

La figure 7 montre la disposition de l'essieu et de ses étriers représentés en plan.

La figure 4 fait voir comment les roulettes qui faisaient l'office de roues étaient formées de trois morceaux de bois assemblés. Chaque roulette était recouverte d'un bandage en fer, comme on le voit figures 2, 5 et 8.

La simplicité de la construction des roues et de celle des flasques, qui étaient également formés de plusieurs morceaux assemblés, permettait de construire ces affûts dans toutes les villes de guerre, de s'en

approvisionner au moment du besoin, et de les remplacer pendant les siéges, en se servant des ressources de la localité en bois d'échantillons ordinaires et en employant les ouvriers charrons et forgerons qu'on pouvait trouver sous la main.

Affût marin.

Antérieurement à la création de ce modèle d'affût, on faisait usage, pour la défense de quelques places voisines de la mer, de l'affût marin qui est représenté planche 67.

On y voit : Figure 4, le plan de l'affût avec ses roulettes ;

Figure 2, le profil de l'affût portant sa pièce ;

Figure 1, le profil au dedans de l'affût ;

Figure 3, le profil de l'affût vu par devant.

Affûts en fer forgé.

Cet affût élevant peu sa pièce exigeait des embrasures très-profondes. C'est en cherchant à remédier à cet inconvénient que Vauban établit le modèle d'affût de place et de côte qui précède. Ses roulettes étaient beaucoup plus hautes sans cesser d'être faciles à construire avec des bois faciles à trouver.

Dès cette époque, on avait établi plusieurs modèles d'affûts en fer forgé, dans le but de profiter de l'avantage qu'offre le fer de ne pas se détériorer à l'air aussi promptement que le bois. Quelques-uns de ces affûts, construits d'abord pour les places, avaient donné l'idée d'en établir aussi pour le service de campagne, et Saint-Remy a donné les dessins d'un modèle qui fut exécuté ; ils sont reproduits planche 68.

La figure 1 est le profil de l'affût monté sur son rouage et son avant-train.

La figure 2 donne le plan de l'affût.

La figure 3 représente l'avant-train.

La figure 4 fait voir les roues dont les jantes seules sont en bois, tandis que les rais et le moyeu sont construits en fer.

Canon et affût de montagne.

On se rappelle que les pièces de canon des plus petits calibres, le faucon et le fauconneau, avaient été supprimées ; mais déjà une pièce du calibre de 1 livre avait été coulée et montée sur un affût à roulettes d'une disposition particulière. La pièce et l'affût étaient faits pour ser-

ARTILLERIE FRANÇAISE

Affut de Place et de Côte de Vauban.

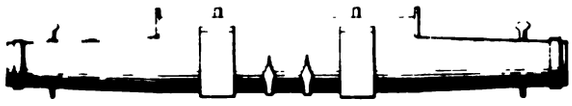


Fig. 1.

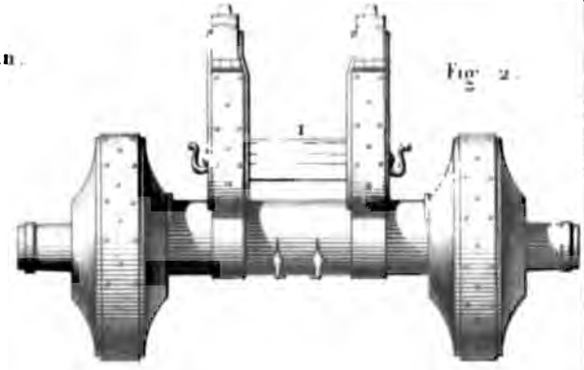


Fig. 2.

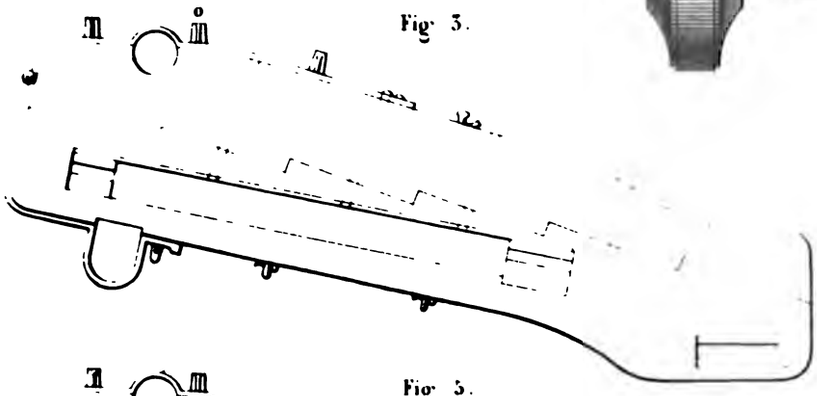


Fig. 3.

Fig. 4.

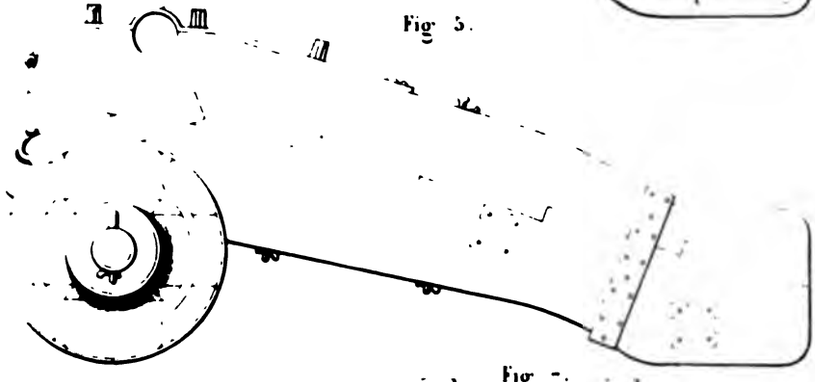


Fig. 5.

Fig. 6

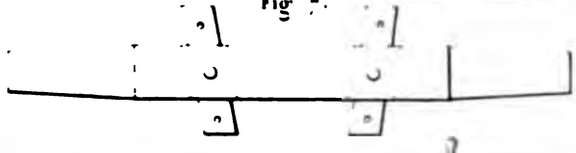


Fig. 7.

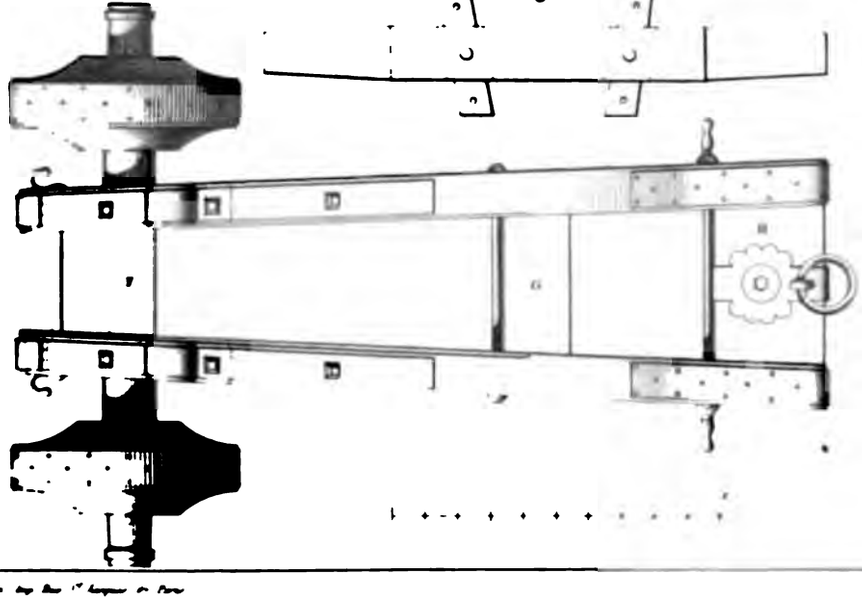
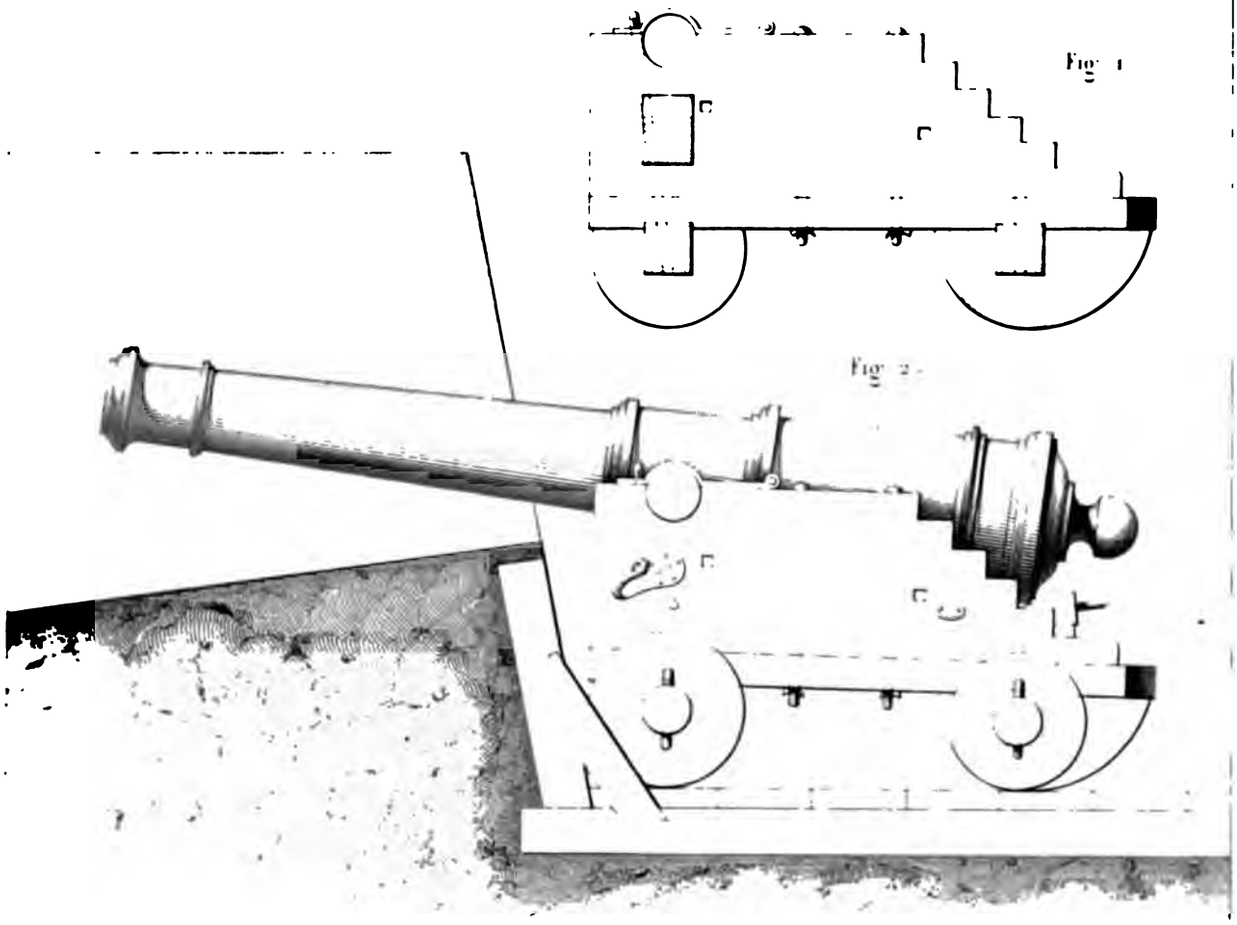
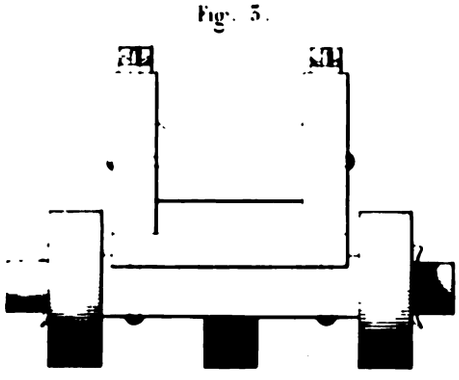


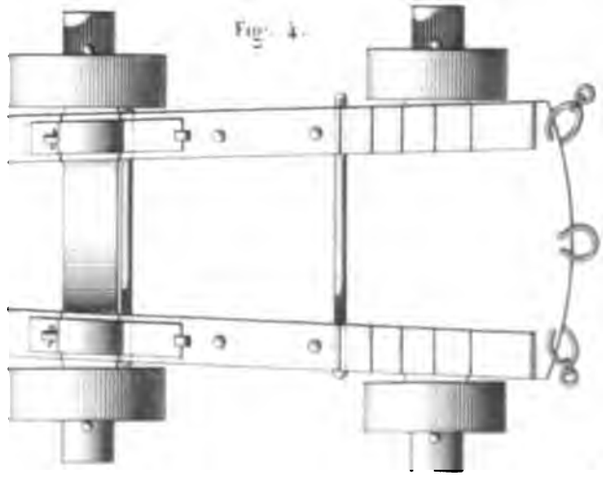
Fig. 8

ARTILLERIE FRANÇAISE

Affût marin employé dans la défense des Places et des Côtes







ARTILLERIE FRANÇAISE

Affut en fer pour le service de campagne

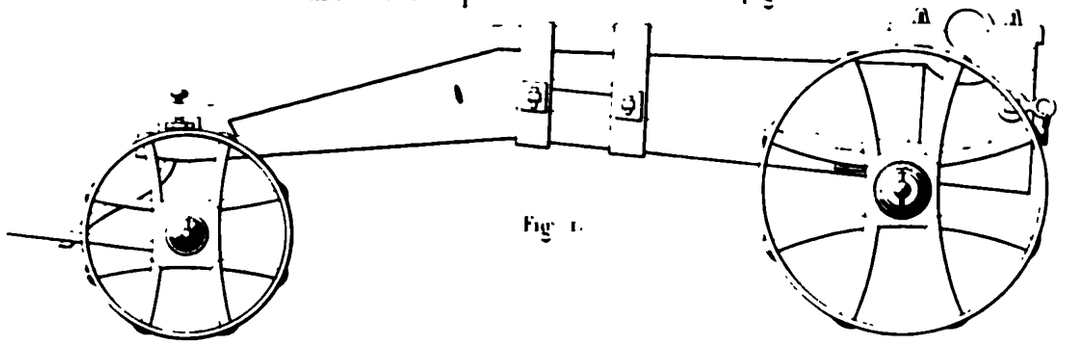


Fig 1.

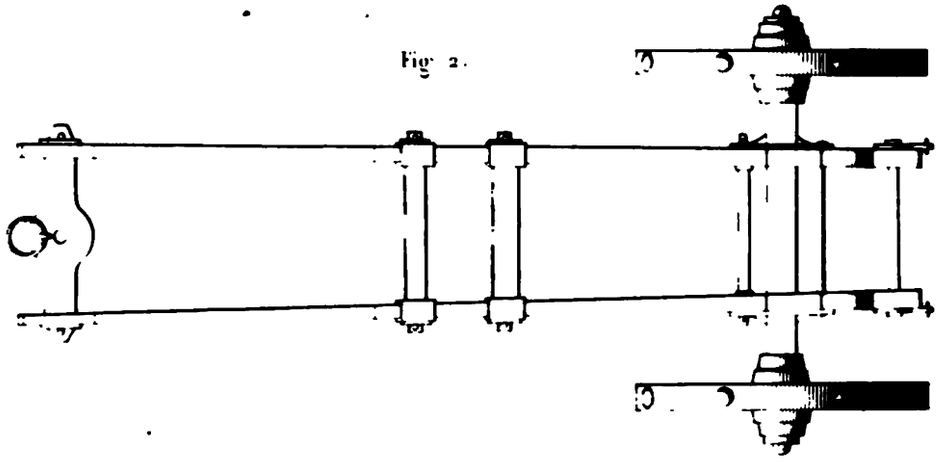


Fig 2.

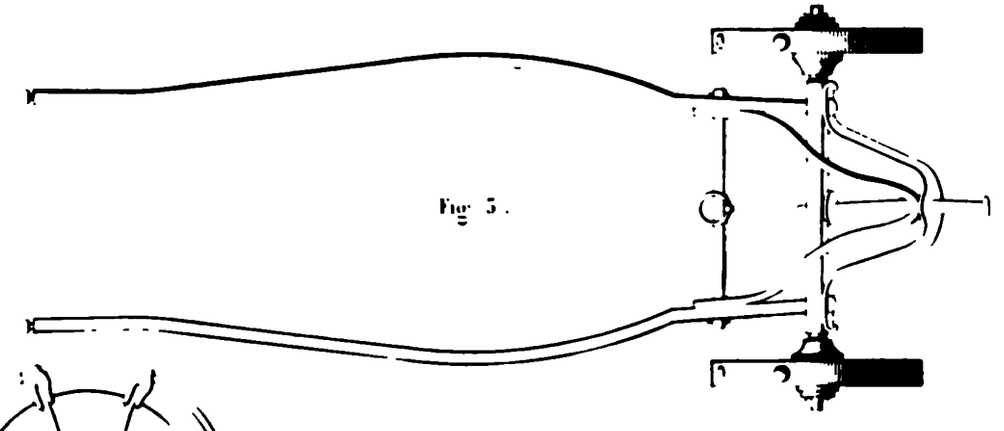


Fig 3.

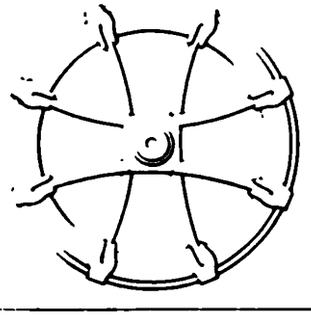


Fig 4.

Lemaître del et sc

ARTILLERIE FRANÇAISE

Affut en fer pour le service de campagne

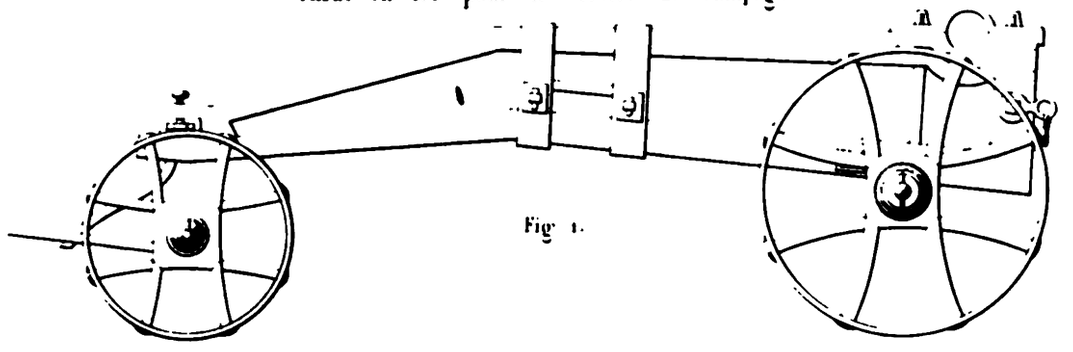


Fig 1.

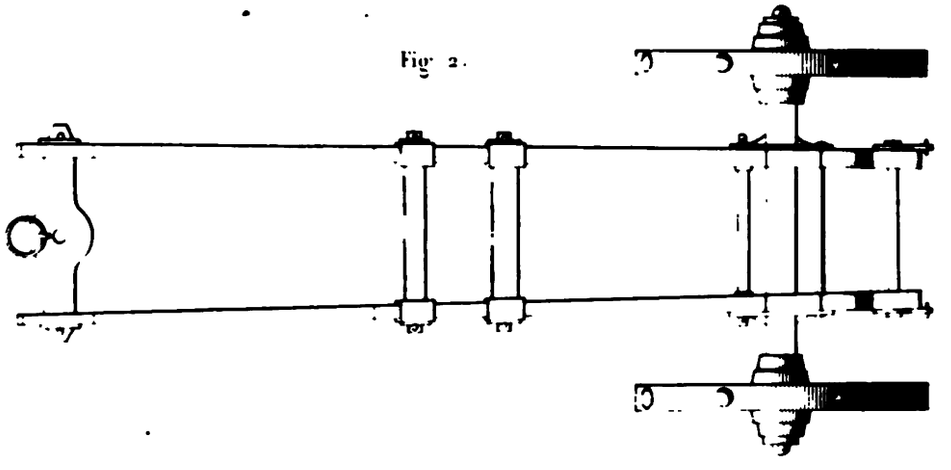


Fig 2.

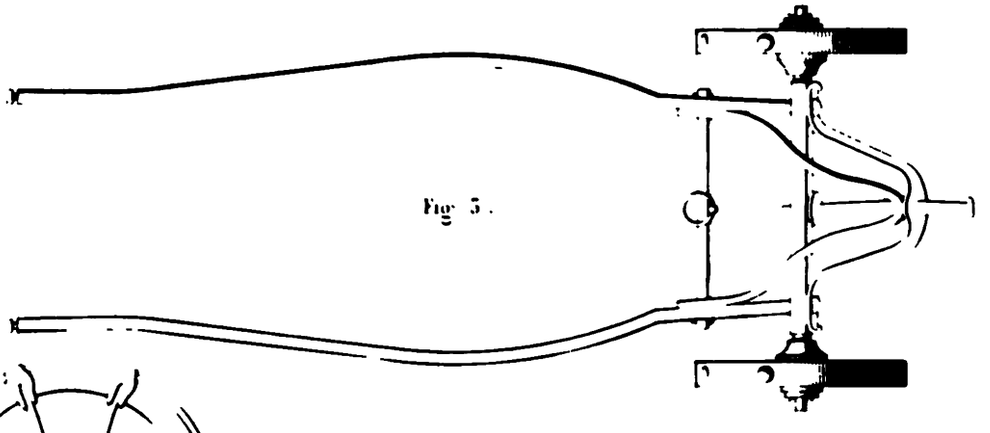


Fig 3.

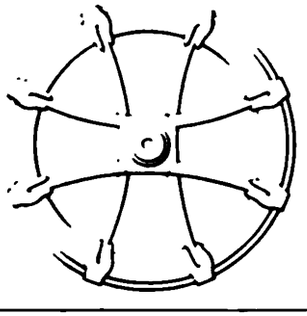
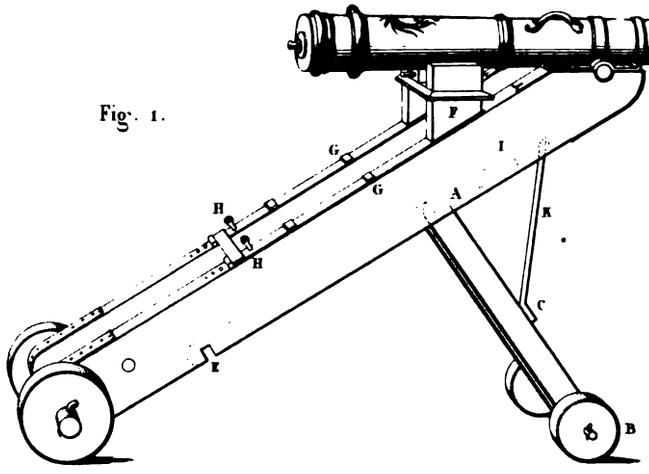


Fig 4.

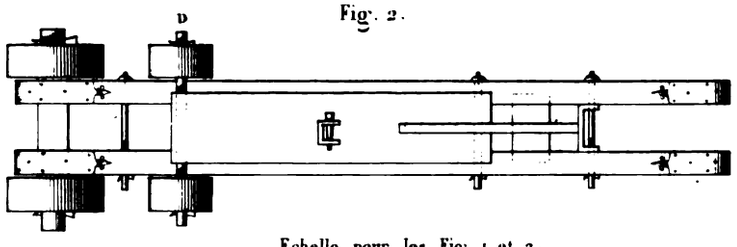
ARTILLERIE FRANÇAISE

Fig. 1.



Canon de 1 livre monté sur un affut à roulettes pour la guerre de montagne

Fig. 2.



Echelle pour les Fig. 1 et 2.

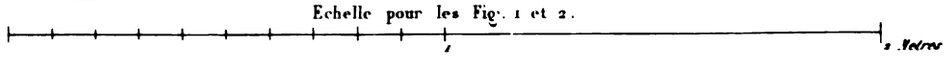
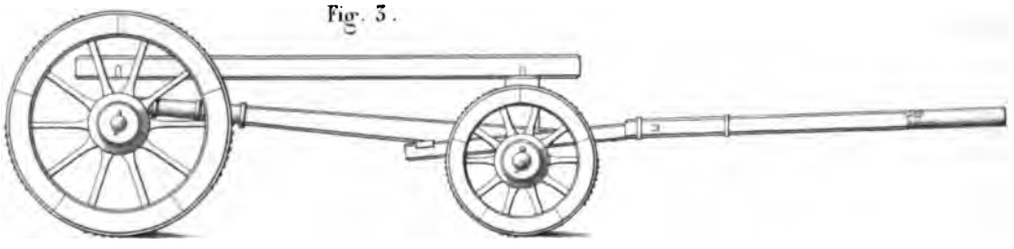
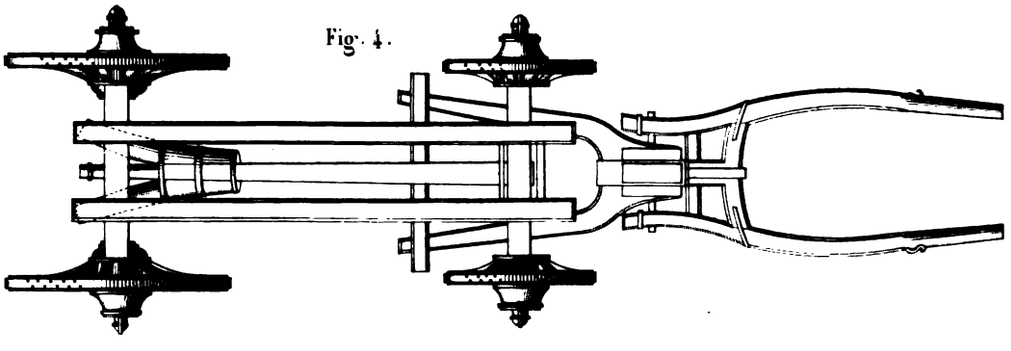


Fig. 3.

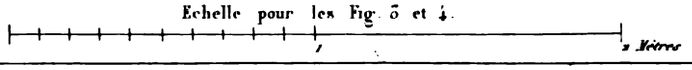


Chariot à canon

Fig. 4.



Echelle pour les Fig. 3 et 4.



Lemaitre del et sc.

vir spécialement dans la guerre de montagne. Ils avaient été construits en Roussillon. On en voit les dessins, planche 69, figures 1 et 2.

La figure 1 représente la pièce montée sur son affût et prête à tirer. La figure 2 montre l'affût replié pour le chargement et le transport. Les deux montants A et B de la figure 1, qui sont reliés par un essieu en fer traversant les roulettes B, se replient en arrière autour du pivot A; l'essieu en fer se loge dans l'encastrement E.

La fourche de fer K C, qui était fixée par une clavette aux montants A B pour les arc-bouter, se repliait sous le corps d'affût, qui prenait alors la forme de la figure 2.

Pour le pointage, deux coins de bois F, fixés sur deux bandes de fer qui forment un cadre, se meuvent sur les coulisses G et sont arrêtées par les clavettes H H. Le coin de mire se place sur le cadre.

On voit donc qu'au temps de Louis XIV, on avait, en simplifiant le système des canons, appris à varier les affûts suivant les besoins des divers services.

On employait aussi, pour transporter les pièces, des moyens divers qui variaient suivant les circonstances; on avait établi, non-seulement des chariots à canon, mais encore des trique-bales et des traîneaux.

Le chariot à canon qui est représenté planche 69, figures 3 et 4, était destiné, tant à soulager les affûts et à occuper moins de chevaux, qu'à passer plus facilement les mauvais chemins. Le poids du canon placé sur cette voiture était bien réparti entre les roues de derrière et celles de devant; tandis que, dans les affûts, le poids de la pièce portait tout entier sur les roues de derrière. On pouvait aussi donner plus de hauteur à la roue d'avant-train du chariot à canon qu'à celle de l'affût qui portait le canon à sa position de tir, et cet accroissement dans la hauteur de la roue concourait à diminuer le tirage; enfin, la roue d'avant-train du chariot pouvant, à cause de l'élévation du corps de la voiture, passer sous les brancards, facilitait les mouvements de cette voiture dans les tournants. Chariot à canon.

Dans la planche 70, les figures 1 et 2 représentent le trique-bale Trique-bale.

primitif qui servait à déplacer un canon d'un endroit à un autre, soit dans un parc, soit dans une ville.

Le canon, placé à terre au-dessous du timon, était soulevé au moyen de ce timon qui servait de levier, sans qu'on eût besoin de la chèvre ou du cric qui étaient nécessaires pour placer la pièce sur l'affût ou sur le chariot porte-corps. Les roues de ce triquebale ayant 7 pieds de diamètre rendaient le tirage facile quand le canon était brêlé sous l'essieu.

L'application de cette machine est aujourd'hui devenue si fréquente qu'il ne paraît pas nécessaire de décrire avec détail son mécanisme et son emploi.

Le traîneau est au contraire resté d'un usage rare et exceptionnel.

La figure 6 est celle d'un traîneau destiné à transporter un canon dans les montagnes.

A, pièce de bois formant le flasque ou côté du traîneau qui a 5 pieds 1/2 de long, 12 pouces de haut et 4 pouces d'épaisseur. B, entretoises de 15 pouces de long.

Traîneau.

Les figures 3, 4, 5 de la même planche font voir la disposition adoptée dans la construction d'un traîneau employé au siége de Mons, pour transporter les bouches à feu à travers des marais. Le dessous de ce traîneau était fermé par de fortes planches clouées sous les entretoises.

La figure 5 est le plan de ce traîneau. La figure 4 en donne une projection verticale sur le côté, et la figure 3 une projection verticale sur un des bouts.

Mortiers.

L'artillerie française faisait usage, à la fin du XVIIe siècle, d'un grand nombre de mortiers.

Les uns, dits à l'ancienne manière, parce que leur chambre était de forme cylindrique, avaient de calibre 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 18 pouces; ils tiraient avec des charges de 2, 3, 4, 5, 6 et 12 livres de poudre.

On appelait mortiers à l'espagnole des bouches à feu de nouvelle

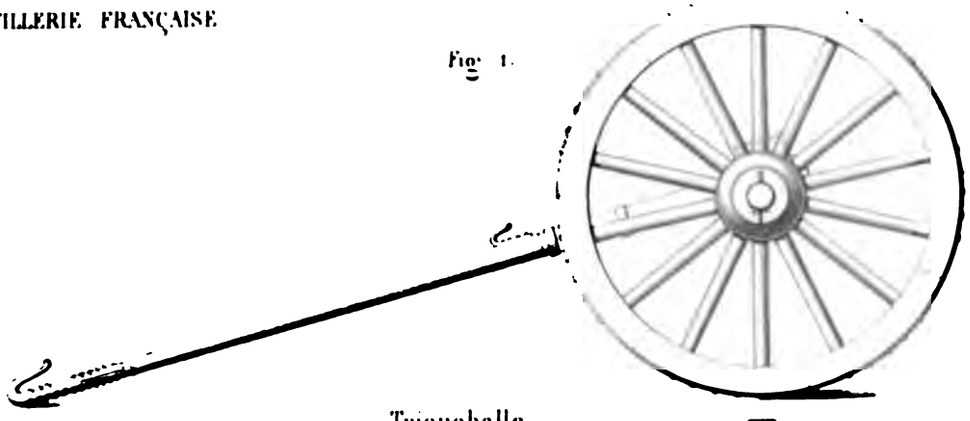
MATÉRIEL DE L'ARTILLERIE

DIXSEPTIÈME SIÈCLE

1650 à 1700

ARTILLERIE FRANÇAISE

Fig. 1.



Triqueballe.

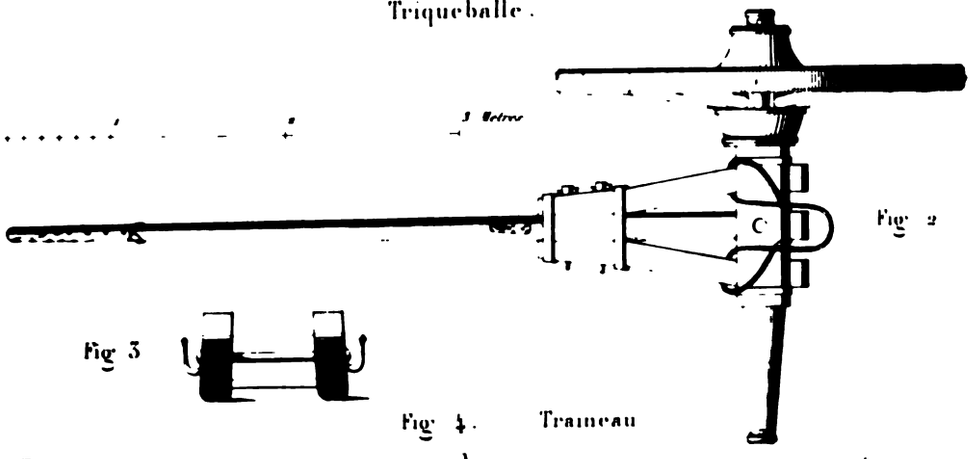


Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4. Traineau

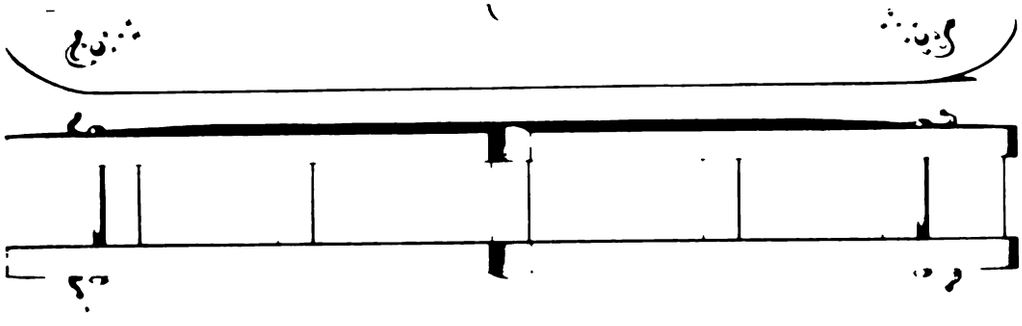
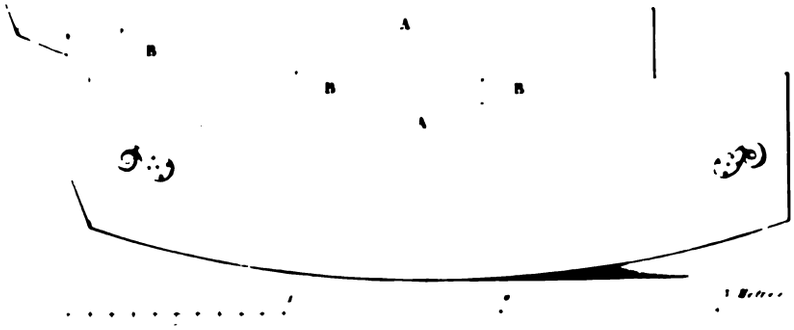


Fig. 5

Fig. 6 Traineau



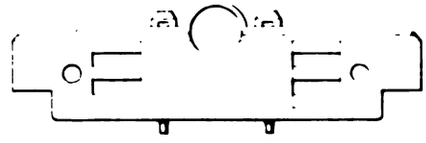
ARTILLERIE FRANÇAISE — MORTIERS

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 5.



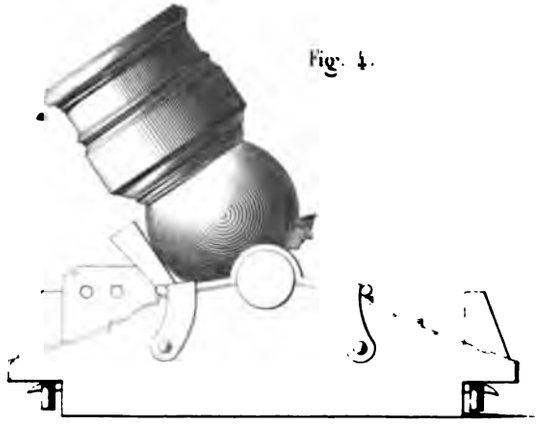


Fig. 4.

Fig. 6.

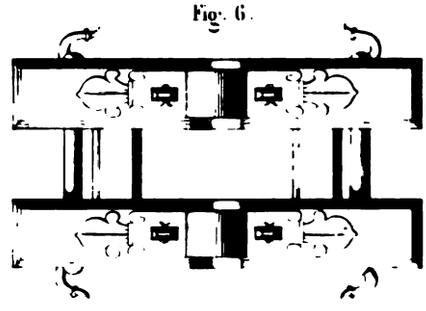


Fig. 7.

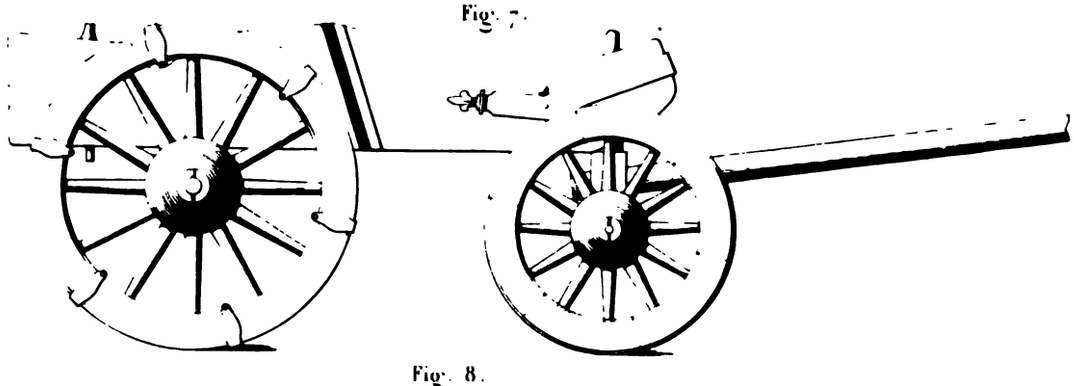
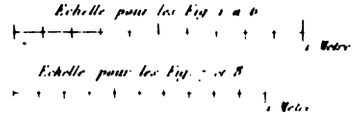


Fig. 8.



Lemaître

invention qui avaient des chambres sphériques ou des chambres poires; ces chambres étaient faites pour contenir des charges plus fortes. Il existait des mortiers de 12 pouces 1/2 dont les charges s'élevaient jusqu'à 18 livres de poudre.

Les modèles des mortiers variaient, comme ceux des canons, d'un département d'artillerie à l'autre.

Le mortier représenté planche 71, figure 1, a 18 pouces 4 lignes de calibre; sa chambre contient 12 livres de poudre; sa bombe, qui a 17 pouces 10 lignes de diamètre, contient 48 livres de poudre et pèse près de 500 livres.

Le mortier de la figure 2 a 12 pouces 1/2 de calibre, et sa chambre contient 18 livres de poudre; sa bombe, de 11 pouces 8 lignes de diamètre, contient 12 livres de poudre et pèse environ 130 livres.

Les chambres sphériques ne présentaient pas, dans les mortiers, autant d'inconvénients que dans les canons, parce qu'on y pouvait éteindre plus facilement les résidus enflammés de la charge.

Les mortiers de 8 pouces et de 6 pouces étaient ordinairement semblables à ceux des gros calibres; mais, pour chaque calibre, il y avait plusieurs modèles qui variaient par la capacité de leur chambre.

La figure 3, planche 71, représente un mortier à chambre poire, coulé dans le département de Flandre.

Les affûts de mortier se faisaient le plus souvent en bois, et il en a été construit d'après le modèle indiqué planche 71, figures 5 et 6; mais ces affûts ne pouvant pas résister à de fortes charges, on avait commencé à construire les flasques en fer coulé, et on en voit un de cette sorte sur la figure 4 de la même planche.

Le marquis de la Frézelière avait aussi monté le mortier de 8 pouces sur un affût à rouage, pour le mener en campagne. Les figures 7 et 8, planche 71, représentent cet affût, dont le corps se composait d'une seule pièce de bois creusée pour loger une partie du corps du mortier et de ses tourillons qui étaient encastrés de leur demi-diamètre.

La bombe ne devait pas être tirée avec plus d'une livre de poudre;

mais on pouvait varier l'inclinaison du mortier depuis l'horizontale jusqu'à 45°. Le recul était alors si peu considérable, qu'on pouvait se dispenser d'ôter l'avant-train.

Pendant que l'art de tirer les projectiles creux sous de petits angles et avec des bouches à feu montées sur des affûts à rouages restait, en France, tout à fait dans l'enfance, les étrangers étaient beaucoup plus avancés, comme on le voit par les dessins des planches 72 et 73, qui représentent des obusiers pris par notre armée à la bataille de Nerwinden en 1693.

Obusiers anglais et hollandais.

La planche 72 représente l'obusier anglais, et la planche 73 l'obusier hollandais. L'obusier anglais, figure 1, pesait 1,500 livres ; celui des Hollandais, planche 73, figure 1, pesait 900 livres. Le premier pesait donc 600 livres de plus, et il ne lançait pourtant qu'un obus plus petit. L'artillerie anglaise avait certainement la supériorité. Son affût, aussi solide que ceux des canons, portait des sus-bandes et des sous-bandes en fer, comme on le voit planche 72, figures 2 et 3. On remarque aussi que les roues de cet affût n'ont plus les liens sus-bandes, conservés, chez les Hollandais, pour l'affût d'obusier, comme on le voit planche 73, figures 2 et 3.

Dans la planche 17 :

Les figures 1, 2, 3, 4 représentent les bombes de 6, 8, 12 et 18 pouces, telles qu'on les faisait à cette époque ; elles avaient des anses et une surépaisseur au culot. On peut donc dire que le mortier, son affût et sa bombe n'ont pas changé notablement depuis lors ; mais il n'en est pas de même du chargement de la bouche à feu.

Le mortier était encore tiré à deux feux : cinq soldats, au nombre desquels étaient des bombardiers, exécutaient le chargement, consistant dans les opérations qui suivent :

1° Placer le dégorgeoir dans la lumière ;

2° Mettre la charge de poudre dans la chambre : placer, par-dessus la poudre, du fourrage et de la terre ;

MATERIEL DE L'ARTILLERIE

DIX-SEPTIÈME SIÈCLE

1650 à 1700

ARTILLERIE ANGLAISE

Obusier et son affut

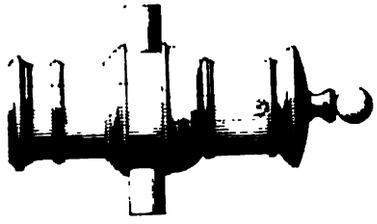


Fig. 1

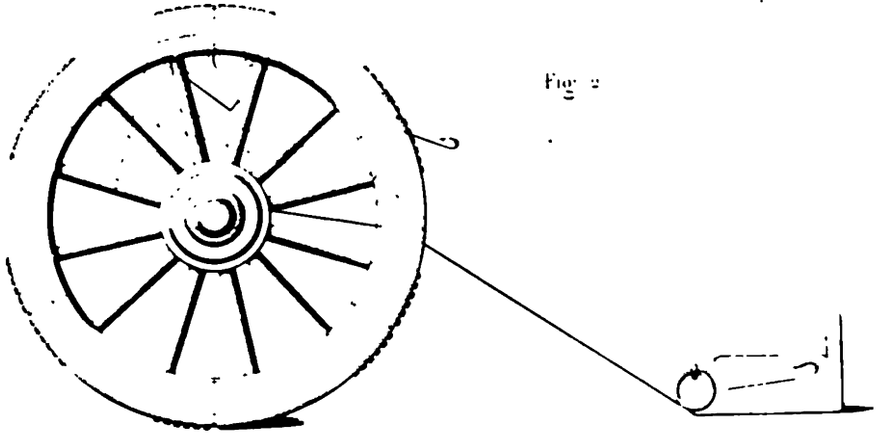


Fig. 2

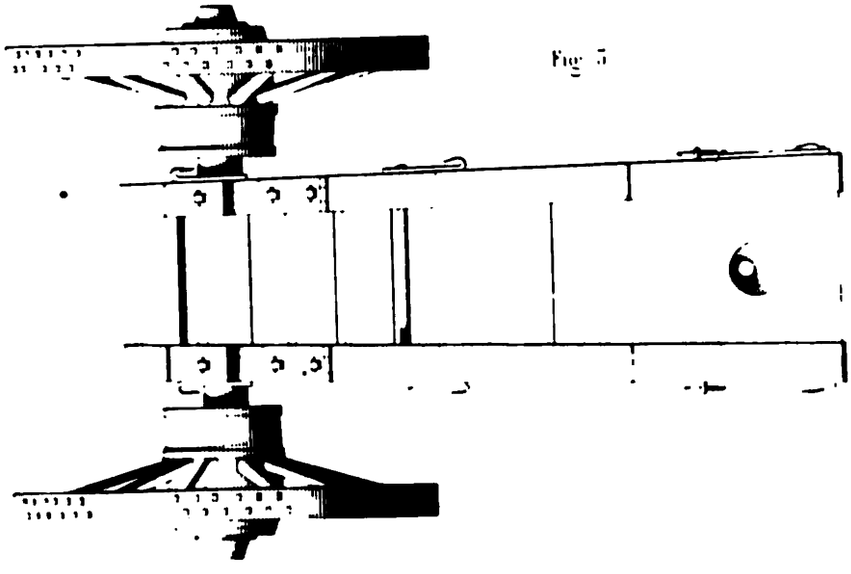


Fig. 3

ARTILLERIE HOLLANDAISE.

Obusier et son affut.

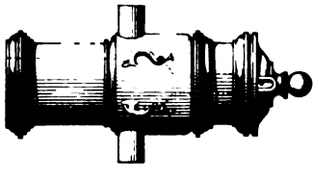


Fig. 1.

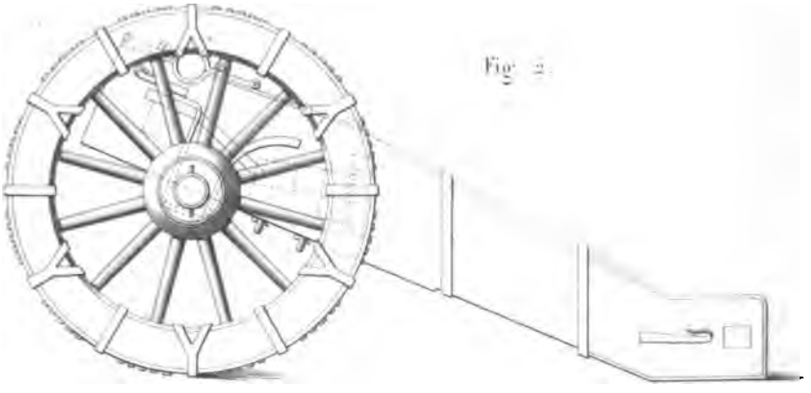


Fig. 2.

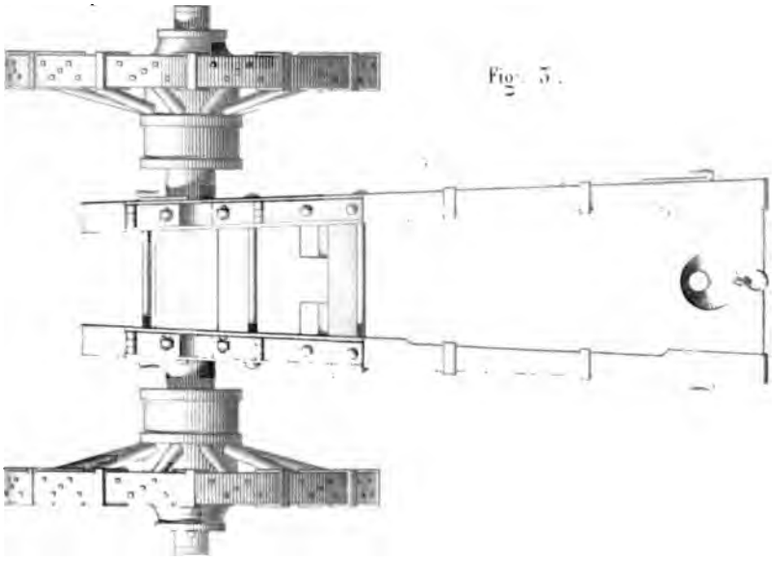


Fig. 3.

3° Refouler trois coups de dame sur le fourrage et neuf coups sur la terre qui devra remplir la chambre ;

4° Apporter, avec une civière, la bombe chargée et la poser sur un lit de deux pelletées de terre placées au fond de l'âme, la fusée en avant et dans l'axe du mortier ; fixer la bombe dans sa position au moyen de terre tassée, avec un couteau, entre le projectile et l'âme;

5° Pointer le mortier en donnant l'élévation avec un quart de cercle ;

6° Amorcer successivement la lumière du mortier et la fusée de la bombe ;

7° Deux soldats ou bombardiers prennent chacun un boute-feu ; l'un allume la fusée de la bombe, et l'autre met le feu à la lumière du mortier lorsqu'il a vu la fusée de la bombe bien allumée.

Une demoiselle, un couteau de bois, une racloire et deux boute-feu faisaient partie des armements du mortier.

Pierriers lançant des pierres ou des grenades.

Le pierrier, qui fut fréquemment employé au XVIIe siècle à lancer une grêle de pierres, et dont l'usage s'est conservé jusqu'à nos jours, est représenté planche 74, figure 6. Il avait quinze pouces de calibre, pesait mille livres et se chargeait avec deux livres de poudre. La figure 5 représente une « boîte faite exprès pour y mettre des grenades et les allumer *d'un même feu.* » Cette boîte en bois était placée dans le pierrier toute chargée de grenades; la fusée de chaque projectile était introduite dans le canal qui amenait la flamme de la poudre.

Un Florentin avait essayé, en France, de tirer des bombes en allumant leurs fusées au moyen de la charge du mortier. Les figures 7 et 8 de la planche 74 représentent un mortier de huit pouces entouré de treize petits mortiers à grenades qui y sont fixés par des cercles en fer; chacun d'eux a une petite lumière qui traverse la paroi du gros mortier. Dans l'épreuve qui en fut faite le 2 septembre 1693, le gros mortier fut chargé d'une demi-livre de poudre non refoulée : « Le feu du grand mortier, se communiquant à tous les autres mortiers par les petites lumières qui répondent à l'âme du grand mortier et par le moyen d'une mèche ou étoupille que le sieur Petri avait placée sur la fusée

de la grosse bombe et sur celle des petits mortiers, le coup a parti et a porté la bombe et les grenades ensemble ; mais il n'a crevé que six ou sept grenades ; la bombe n'a pas crevé. A un second coup tiré avec une charge un peu plus forte, la bombe porta à 290 toises ; elle éclata avec dix ou onze grenades qui ne s'en écartèrent pas de plus de 15 à 20 toises. » Cette bouche à feu fut employée contre les Français, par les alliés, pendant la campagne de 1701.

Dans les essais de 1693, dont nous venons de parler, on avait tiré, non sans succès, des bombes à un seul feu, dans un mortier dont la chambre tronconique se raccordait avec l'âme, et qui est représenté planche 74, figure 9. Mais les expériences ne furent pas continuées avec la suite nécessaire pour reconnaître les conditions du succès, et l'on conserva l'emploi du tir à deux feux, qui était beaucoup plus compliqué et qui exigeait trois fois plus de temps.

On avait pourtant appris à confectionner les fusées des bombes, à les charger et à les enfoncer dans l'œil du projectile de manière à éviter les accidents.

On s'était aussi occupé du pointage des mortiers, et on avait cherché à déterminer la relation de l'angle du mortier avec la portée.

Galilée avait découvert les lois de la pesanteur, et Blondel avait établi sur ces lois les règles du tir des bombes.

Règles empiriques pour le tir des bombes.

Néanmoins, les résultats de la science n'avaient pas encore pénétré dans la pratique, et Saint-Remy leur préférait les règles de tir admises par les bombardiers. Il aurait eu raison si ces règles avaient été le résultat d'expériences méthodiques ; mais elles ne devaient le crédit dont elles jouissaient qu'à des préjugés résultant d'idées théoriques vagues et incomplètes. On admettait encore que les portées des bombes étaient proportionnelles aux angles, et qu'elles croissaient de degré en degré, d'une quantité constante pour une même charge, jusqu'à 45°. Au delà, les portées devaient décroître suivant la même loi de 45° à 90°. La différence des portées pour une variation d'un degré dans l'inclinaison était considérée comme dépendant de la charge employée.

MATERIEL DE L'ARTILLERIE

DIXSEPTIÈME SIECLE

1650 à 1700

ARTILLERIE FRANÇAISE

Fig. 1

Fig. 2.

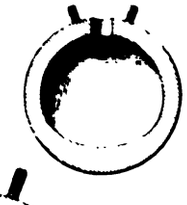


Fig. 3

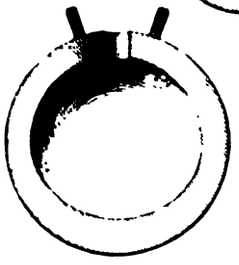


Fig. 4

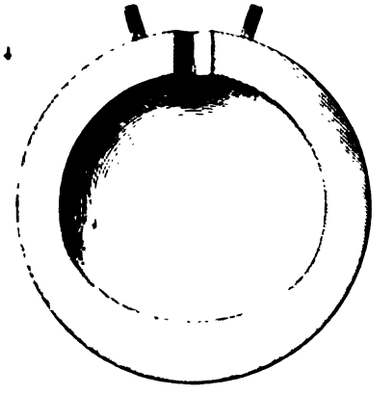


Fig. 5

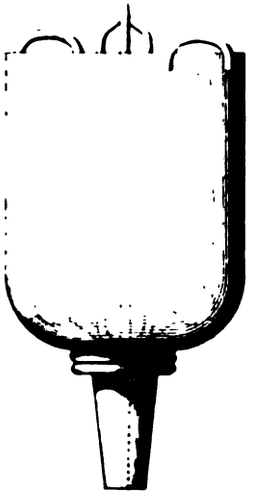


Fig. 6

Fig. 7

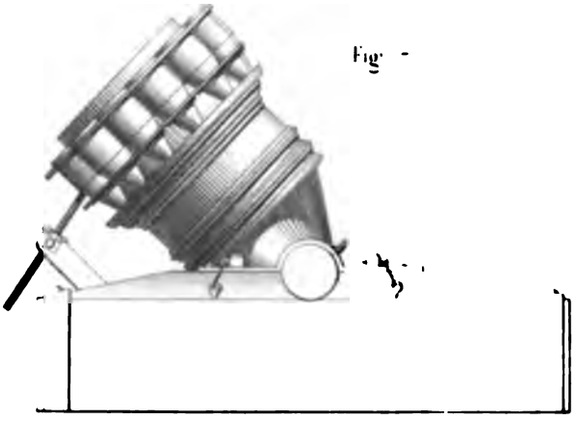


Fig. 8

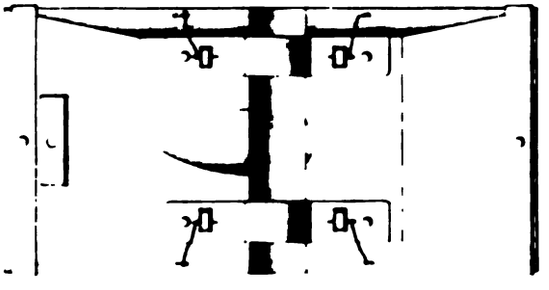
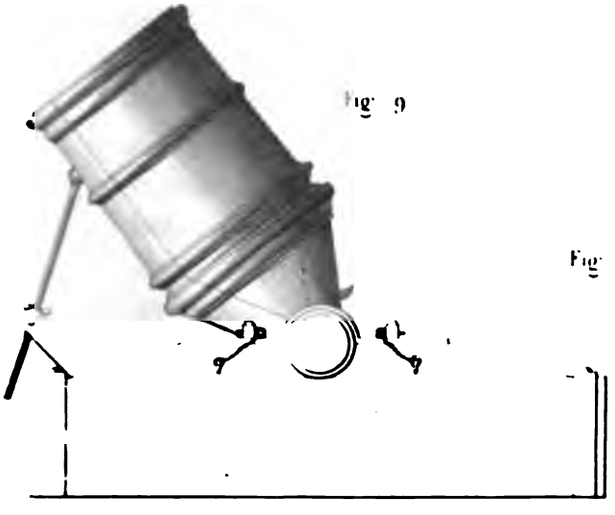


Fig. 9



Il existait des grenades de calibres très-différents : on les distinguait en grenades de rempart, qui étaient les plus grosses, et en grenades à main : les premières pesaient 16, 12, 8, 6, 4 ou 3 livres ; les secondes 2 livres, 1 livre, 3/4 de livre, 1/2 livre et même 1/4 livre. Les grenades se chargeaient comme les bombes et recevaient comme elles une fusée en bois ; elles n'en différaient qu'en ce qu'elles n'avaient pas d'anses. Grenades.

La grenade à main, communément employée, était du calibre de 4 ; elle pesait deux livres et contenait 4 à 5 onces de poudre.

Les balles à feu, appelées aussi carcasses, étaient encore lancées dans les mortiers ; mais l'emploi des bombes en avait beaucoup diminué l'usage ainsi que celui des autres artifices. Voici comment Saint-Remy s'exprime à ce sujet :

« C'est une mer d'inventions que les artifices. Ils ne sont plus guères en usage présentement ; car on a remarqué que des tonneaux ou des sacs pleins de poudre, auxquels on attache une fusée, roulés dans un fossé, sur une brèche ou sur un ouvrage attaqué, faisoient tout autant d'effet que ces machines qui portent des noms extraordinaires et effrayants, et qui tiennent une place si magnifique chez les plus célèbres auteurs qui ont traité de l'artillerie, et qui, presque tous, s'étendent incomparablement plus sur les artifices que sur toute autre chose, s'imaginant que c'en est l'essentiel. »

On peut dire qu'à partir de cette époque les artifices, ceux du moins qui avaient été en usage jusqu'alors, ont été considérés comme ayant perdu toute importance pour la guerre et comme n'ayant plus d'intérêt que pour les réjouissances publiques.

Saint-Remy n'a mentionné e deux manières de pointer les canons : en dirigeant l'axe de la pièce sur le but, ce qui constituait le tir de but en blanc, ou bien en tirant sous l'angle de 45 degrés, c'est-à-dire à toute volée. On aurait certainement pu varier l'inclinaison de l'axe du canon, de degré en degré, comme on le faisait pour le mortier ; mais il paraît certain que la pratique ordinaire de l'artillerie française ne faisait pas usage de ce procédé et qu'elle se bornait aux deux Pointage.

modes indiqués. Le seul passage de Saint-Remy qui soit relatif au pointage ne laisse aucun doute à ce sujet.

« Le canon étant disposé de manière qu'il fasse un angle de 45 degrés avec l'horizon ou le niveau de la campagne, le boulet qu'il chasse dans cette situation est dit être à toute volée. Dans cette position, il va à la plus grande distance qu'il lui est possible.

« Comme on ne peut faire porter ainsi le boulet à un objet déterminé, il faut le tirer d'une autre manière, pour qu'il porte sur un lieu marqué.

« Pour cela il faut tirer le canon de manière que l'objet sur lequel on veut faire porter le boulet se trouve dans la direction ou le prolongement de l'âme du canon. Comme le boulet, par sa pesanteur, s'approche toujours de la terre dans tous les instants de la durée de son mouvement, il faut que la distance où l'on veut le faire porter soit assez courte pour qu'il ne s'écarte pas sensiblement de la ligne droite pendant qu'il la parcourt. L'expérience a fait voir que cette distance ne pouvait être que de 300 toises; c'est ce qu'on appelle le *but en blanc*. A une plus grande distance, le boulet s'écarte trop de la ligne droite pour qu'on puisse le faire porter à un but ou à un objet qui se trouve dans la direction de l'âme de la pièce.

« Si l'épaisseur de la pièce était la même à la culasse qu'à la bouche, la ligne de direction de l'âme de la pièce serait parallèle au prolongement de la partie supérieure de cette pièce; et en alignant le canon selon cette partie supérieure, le boulet donnerait dans un point plus bas que l'objet que l'on aurait miré de la quantité du demi-diamètre ou rayon de la pièce.

« Ainsi, en alignant le canon à un point plus élevé que celui où on veut faire porter le boulet de la quantité de ce rayon, le boulet donnerait au point désiré; mais le canon est beaucoup plus épais à sa culasse qu'à sa volée ou à sa bouche, parce que la culasse a tout le principal effort de la poudre à soutenir. C'est pourquoi l'alignement de la partie supérieure du canon n'est point parallèle à l'âme de la pièce; en sorte

que si le prolongement de cette partie répond à un objet, et qu'on tire la pièce dans cette situation, le boulet ira au-dessus de cet objet. Pour corriger cette erreur, on met sur l'extrémité des pièces, lorsqu'on veut les tirer de but en blanc, un fronteau de mire. C'est une espèce de petite planche ou pièce de bois que l'on taille suivant la courbure de la volée, en sorte qu'elle puisse se poser au bout, et que sa hauteur réponde à celle de la culasse, c'est-à-dire que la ligne qui passe par la partie supérieure de la culasse et par celle du fronteau de mire se trouve parallèle à l'âme de la pièce. Par le moyen de cette espèce d'instrument, on aligne ou on pointe le canon de la même manière que si son métal était également épais partout. Fronteau de mire.

« Il résulte de ce que l'on vient de dire qu'on doit considérer deux manières différentes de tirer le canon, savoir : à toute volée et de but en blanc. Outre ces deux manières, il y a encore le ricochet, dont M. le maréchal de Vauban est l'inventeur. »

Il n'y avait d'erreur ni dans ces procédés de pointage ni dans la théorie qui y conduisait; mais cet art était réduit à ses plus étroites limites, puisqu'il ne donnait aucun moyen de tirer à une distance plus grande que la portée du but en blanc. Si l'on eût déterminé expérimentalement la portée du but en blanc, comme il était défini, on l'eût trouvée plus petite qu'on ne l'admettait. Les idées théoriques n'étant ni étendues ni précises, on attachait une importance exagérée à des précautions à peu près insignifiantes. On croyait nécessaire à la justesse du tir que la plate-forme fût de niveau sur sa longueur; que le canon fût exactement dans le milieu des flasques de l'affût; qu'un tourillon ne fût pas plus encastré que l'autre; que les fusées d'essieu ne fussent pas trop minces pour le trou du moyeu; et, enfin, que les deux roues de l'affût eussent exactement le même diamètre.

Les procédés de pointage décrits par Senfftenberg, avec l'emploi des hausses, n'avaient-ils pas pénétré d'Allemagne en France, et l'absence des notions théoriques en avait-elle empêché l'admission? Nous ne saurions l'affirmer; mais il n'y aurait rien là d'invraisemblable.

Bouches à feu, proportion et fabrication.

La fabrication des canons avait fait de grands progrès. L'expérience avait fixé les proportions des pièces, et elles étaient coulées par d'habiles fondeurs, qui savaient, sans le concours de l'analyse chimique, employer dans les proportions convenables le cuivre et l'étain pour former le bronze des canons. Le cuivre, l'étain et quelquefois le laiton étaient pourtant encore employés en proportions variables d'une province à l'autre; mais les canons fondus dans les divers départements de l'artillerie ne sortaient plus des calibres de 33, 24, 16, 12, 8 et 4; néanmoins les diamètres de l'âme de deux canons de même calibre, sensiblement égaux quand ils étaient coulés dans le même département, variaient encore notablement d'un département à l'autre. Il en était de même pour les proportions des pièces : aussi ne faisait-on jamais entrer dans l'approvisionnement d'un canon les projectiles coulés dans un autre département que la pièce. On admettait communément que les canons dits de batterie devaient avoir dix-huit pieds de longueur environ, et l'on fixait les longueurs et épaisseurs des diverses parties en calibres et fractions de calibres. Les tourillons placés sur le second renfort devaient, par leur arête inférieure, arraser l'arête inférieure de la pièce; ce qui plaçait l'axe des tourillons à trois quarts du calibre au-dessous de l'axe de la pièce.

Les petites chambres pratiquées au fond de l'âme, dans les bouches à feu de gros calibre, étaient destinées à donner plus d'épaisseur au métal dans lequel était percée la lumière; elles avaient un tiers de calibre en diamètre et en longueur.

Le moulage et le coulage étaient dès lors exécutés avec une perfection qui n'a pas été dépassée depuis; et la surface extérieure de la pièce, qui recevait seulement quelques coups de burin, restait à peu près telle qu'elle sortait du moule. L'âme était coulée à noyau, et ce noyau, en fer, recouvert de pâte de cendre maintenue par du fil d'archal enroulé en spirale, était fixé dans le moule, du côté de la culasse, par le chapelet en acier, qui restait engagé après la fonte dans la plate-bande de culasse. Quelques fondeurs faisaient le chapelet en alliage de cuivre

plus dur et moins fusible que le bronze du canon. Les pièces étaient habituellement coulées la culasse en bas; quelquefois avec la culasse en haut. Dans les deux cas, la coulée était améliorée par une forte masselotte destinée à rendre le métal plus dur et moins poreux. Les fondeurs déterminaient encore les dimensions des pièces. Les frères Keller avaient acquis la réputation d'être, en France, les plus habiles. On avait pourtant tenté un essai pour couler les canons pleins et pour les forer entièrement; mais cette tentative n'avait pas eu de suite, sans doute à cause de l'imperfection de la machine à forer; néanmoins toutes les bouches à feu étaient soumises à un allésage qui s'opérait en suspendant le canon la bouche en bas, au moyen de moufles qui le laissaient descendre à mesure que l'allésage était opéré par un couteau d'acier placé à l'extrémité d'une tige verticale; cette tige recevait un mouvement de rotation au moyen d'une roue horizontale mue par un cheval marchant dans un manége. On passait ainsi dans la pièce dix-huit couteaux différents qui polissaient l'âme en l'amenant au calibre. La lumière était ensuite forée; après quoi on éprouvait la pièce avant de la mettre en service. On la posait, par son milieu, sur un chantier, et l'on tirait trois coups; le premier à une charge de poudre d'un poids égal au poids du boulet, et les deux autres à la charge des trois quarts. On passait ensuite à l'épreuve de l'eau que l'on versait dans l'âme, après avoir bouché la lumière, et on pressait l'eau avec un fort écouvillon. Après cette épreuve, l'âme était examinée au miroir et à la bougie; puis *le chat* servait à reconnaître et même à mesurer les chambres ou cavités. Tous ces moyens d'épreuve sont restés en usage jusqu'à nos jours. On mettait quelquefois un grain à la lumière évasée du canon : pour cela on allésait la lumière d'environ deux pouces en diamètre, on remplissait l'âme de sable jusqu'aux tourillons, on chauffait la pièce et on coulait du métal à canon dans la lumière, en laissant au-dessus une forte masselotte. Une nouvelle lumière était ensuite percée dans ce métal. Un fondeur polonais nommé Banii avait eu l'idée de faire le logement du grain en forme d'écrou, pour que le métal coulé fût attaché plus

solidement à la pièce; mais il n'était pas parvenu à empêcher les gaz de la poudre de pénétrer dans l'écrou et de produire des affouillements entre le grain et son logement.

Canons en fonte de fer.

A la fin du XVIIe siècle, on faisait usage, concurremment avec les canons en bronze qui ont été décrits, de canons en fonte de fer qui en différaient peu, mais qui n'avaient pas d'anses. Ils avaient les calibres de 36, 24, 18, 16, 12, 8, 6 et 4, et la planche 75 en reproduit les dessins.

La pièce de 36 avait de longueur totale 11 pieds 3 pouces et pesait 7,300 livres environ, ou 200 boulets.

La pièce de 24 avait de longueur 11 pieds et pesait 5,700 livres ou 237 boulets.

La pièce de 18 avait de longueur 10 pieds 11 pouces 6 lignes; elle pesait 4,700 livres, c'est-à-dire 261 boulets.

La pièce de 16 avait de longueur 10 pieds 11 pouces et pesait 4,200 livres ou 262 boulets.

La pièce de 12 avait de longueur 10 pieds 10 pouces 6 lignes et pesait 3,800 livres ou 316 boulets.

La pièce de 8 avait de longueur 9 pieds 10 pouces et pesait 2,700 livres ou 337 boulets.

La pièce de 6 avait de longueur 8 pieds 9 pouces 6 lignes et pesait 2,000 livres ou 333 boulets.

La pièce de 4 avait de longueur 7 pieds 9 pouces et pesait 1,500 livres ou 375 boulets. Les canons en fonte de fer pesaient quelques centaines de livres de plus que les canons en bronze du même calibre ; leurs tourillons formaient un tronc de cône dont la grande base était appuyée au corps de la pièce.

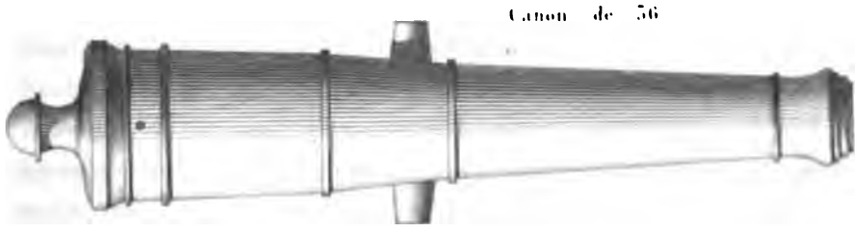
Des chariots ou des charrettes à munitions complétaient le matériel roulant de l'artillerie. Les modèles de ces voitures, qui étaient à quatre ou à deux roues, mais toujours à limonière, avaient été fixés dans chacun des départements de l'artillerie. C'est ici le lieu de faire observer que l'indépendance laissée à cette époque à chacun des lieutenants généraux de l'artillerie, ne fut pas sans avantage, quoiqu'elle eût des

DIXSEPTIÈME SIÈCLE
1650 à 1700

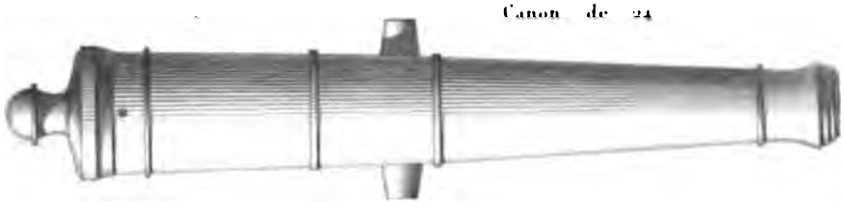
ARTILLERIE FRANÇAISE

Canons en fonte de fer

Canon de 36

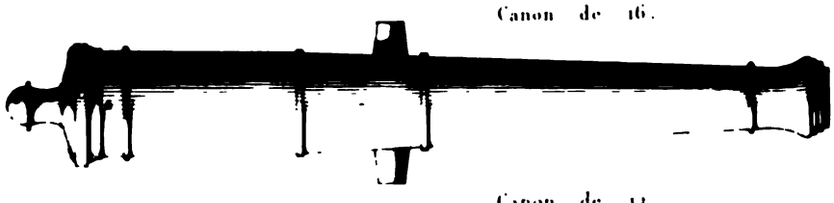


Canon de 24



Canon de 18

Canon de 16.

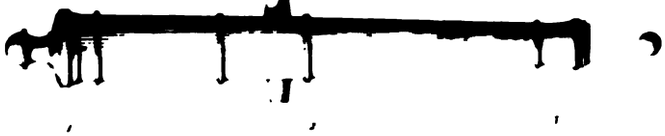


Canon de 12

Canon de 8

Canon de 6

Canon de 4



inconvénients pour la guerre; elle devint un moyen de progrès en excitant l'émulation d'un département à l'autre et en permettant d'utiliser les dispositions du matériel qui se trouvait en usage dans les provinces conquises.

Pendant que l'artillerie française modifiait ainsi toutes les parties de son matériel, elle ne négligeait pas l'agent de la force motrice.

La préparation du salpêtre se faisait par une suite d'opérations qu'une longue pratique avait portées à un degré de perfection remarquable. On le tirait, pour la plus grande quantité, de terres et de plâtras qui étaient d'abord pulvérisés. Trois rangs de cuviers étaient remplis de cendre, au fond, et de terres salpêtrées par-dessus, dans des proportions qui variaient pour chaque rang; après quoi l'eau qui devait dissoudre le salpêtre était versée sur les cuviers du premier rang et tirée par le bas; puis elle passait ainsi successivement par le second et le troisième rang pour se charger davantage. Enfin, elle était versée de nouveau dans les cuviers du premier rang, dont la terre et la cendre étaient renouvelées, ce qui produisait l'eau de cuite. Préparation du salpêtre.

L'opération marchait ainsi sans interruption en vidant successivement chacun des trois rangs de cuviers.

L'eau de cuite portée à la chaudière y bouillait vingt-quatre heures, et on en retirait le sel marin à mesure qu'il se déposait; puis on tirait l'eau de la chaudière, pour la faire refroidir et la verser dans des bassins de cuivre où elle demeurait pendant cinq jours, pour déposer le salpêtre brut qui était ensuite soumis à deux nouvelles cuites pour le raffinage. Le salpêtre brut était mis avec de l'eau dans une nouvelle chaudière, et quand il était dissous on versait une quantité déterminée de blancs d'œufs pour produire de l'écume que l'on enlevait; après quoi la dissolution était versée dans des bassins où le salpêtre se déposait pendant cinq ou six jours : l'eau de dissolution était de nouveau placée dans la chaudière, où elle déposait encore du sel. Le salpêtre de deux eaux provenant de cette seconde cuite était soumis à une troisième cuite semblable à la seconde, mais qui ne devait plus produire

de sel marin, et l'on avait alors le salpêtre de trois eaux en glace, tel qu'on l'employait dans la fabrication des poudres de guerre, après l'avoir exposé à l'air : « Il est à désirer qu'on laisse le salpêtre six mois et même un an, s'il se peut, sur des planches, exposé au nord, et qu'on le retourne de temps en temps, pour le bien faire sécher, et pendant ce temps lui donner lieu de se décharger du reste de la graisse que le raffinage ne lui a pu ôter entièrement et dont l'air dissipe une partie. »

Pour obtenir le salpêtre en roche, qui servait à la fabrication des poudres de chasse, on chauffait le salpêtre raffiné dans une chaudière, pour le fondre, on le coulait et on le laissait refroidir.

Charbon de bois de bourdaine.

Le charbon de bois de bourdaine était seul employé dans la fabrication de la poudre; on le faisait avec le bois écorcé ; il était très-léger, et on le regardait comme le meilleur.

Poudre de guerre.

La composition de la poudre était de 75 salpêtre, 12 1/2 soufre et 12 1/2 charbon. Elle variait très-peu dans les diverses poudreries. Le mélange des substances pulvérisées, opéré avec précaution, était battu dans un mortier pendant vingt heures, en y mettant de l'eau à des intervalles plus rapprochés vers la fin de l'opération qu'au commencement. On plaçait les morceaux sortant du mortier dans un grainoir ; on séparait ensuite le poussier au moyen d'un tamis, et l'on faisait sécher la poudre. La composition et la grosseur du grain étaient devenues les mêmes pour la poudre à canon que pour la poudre à mousquet. « A l'égard de la poudre de chasse, pour qu'elle soit meilleure, dit Saint-Remy, on prend du salpêtre en roche, c'est-à-dire du salpêtre d'une cuite au-dessus de celui dont on fait la poudre de guerre ; on choisit le plus beau et le plus léger, et l'on en met davantage qu'à la poudre de guerre. On bat cette composition un peu plus de temps, et l'on y met moins d'eau, ce qui fait qu'il est plus dangereux d'en faire que de la poudre de guerre. On la graine dans un grainoir le plus fin et le plus égal que l'on peut trouver ; on la sèche, on la tamise comme l'autre ; mais pour la rendre plus belle et pour en arrondir le grain, on la met

Poudre de chasse.

ARTILLERIE FRANÇAISE.

Equipage de pont

Fig. 1.

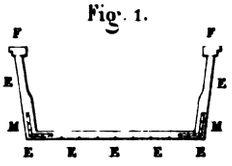
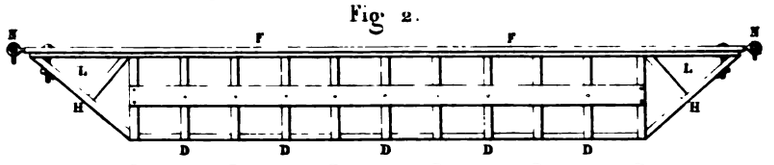


Fig. 2.



Ponton.

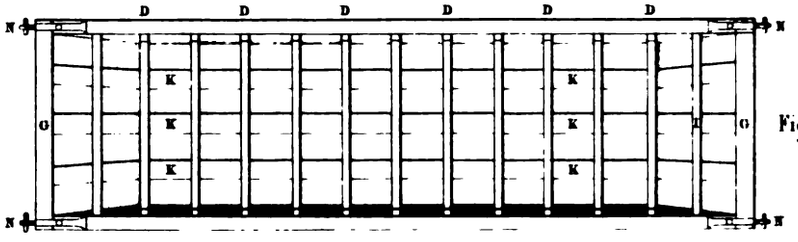


Fig. 3

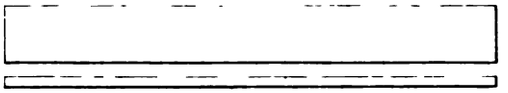


Fig. 4.

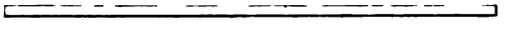


Fig. 5.

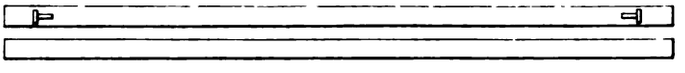
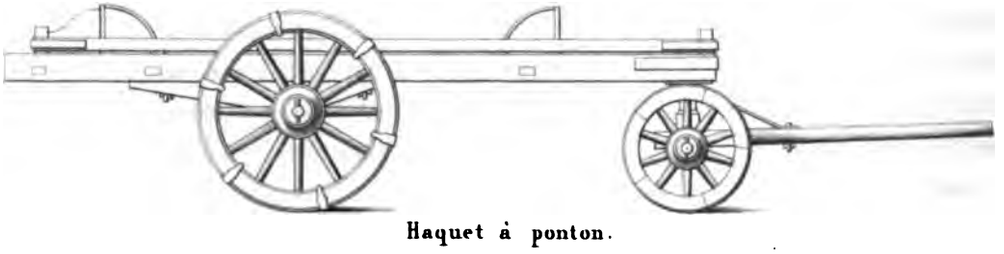


Fig. 6.

Fig. 7.

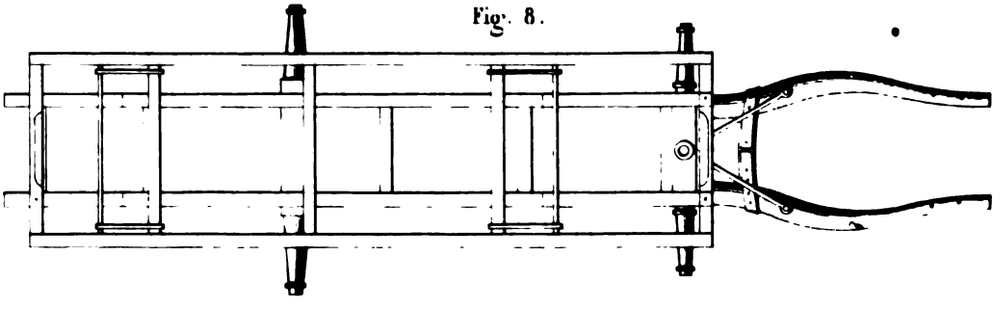


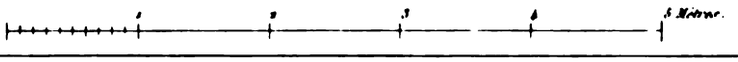
Haquet à ponton.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 8.





dans le lissoir : ce lissoir est un assemblage d'un certain nombre de tonneaux attachés ensemble dans lesquels on met cette poudre, et qui, tournant par le moyen d'un moulin, la remuent de manière qu'elle devient lustrée, plus ronde et d'un grain plus égal que la poudre de guerre. »

On trouve encore dans l'ouvrage de Saint-Remy une recette qui avait survécu au temps passé : « Quand on veut faire d'une poudre extrêmement fine et subite, on peut y mettre le gros d'une noix de chaux vive sur un pot d'eau ; mais il faut arroser la poudre si à propos, qu'en la maniant dans le mortier elle ne s'attache point du tout à la main. »

On appréciait la poudre à l'aspect : sa couleur devait être gris-ardoise, et le soleil n'y devait faire paraître aucun point brillant. Plusieurs instruments avaient été imaginés et mis en usage pour éprouver sa force. Dans l'un d'eux, un poids soulevé portait un anneau qui l'arrêtait sur une crémaillère à la hauteur où la poudre, en quantité déterminée et très-petite, l'avait fait monter. Dans un autre, une petite roue qui tournait contre l'action d'un ressort était arrêtée au point où elle était parvenue; mais le meilleur de ces instruments était dès lors le mortier-éprouvette dont nous faisons encore usage. Trois onces de poudre dans la chambre de ce mortier, fixé à son plateau et pointé à 45°, lançaient un globe de cuivre pesant 60 livres ; si le globe allait à 45 toises et au delà, la poudre avait la force exigée ; elle était au contraire déclarée non recevable si la portée était moindre. On n'ignorait pas que cette épreuve fût imparfaite, mais on la regardait avec raison comme la moins fautive.

De grandes améliorations furent apportées sous Louis XIV à la confection de la poudre de guerre :

Le 16 avril 1686, une ordonnance du roi est rendue pour remédier aux abus qui se sont commis ci-devant en la confection de la poudre : « S. M. ayant été informée que les poudres qui ont été livrées dans les magasins de ses places, pendant les cinq ou six dernières années, n'estoient pas de la bonté et qualité requises pour que l'on en pût tirer le service nécessaire pour la conservation et maintien de ses places, et

à la défense de l'Estat, Elle avoit donné ses ordres pour faire examiner et reconnoître d'où pouvoit procéder cette défectuosité, et S. M. ayant esté informée que ce défaut venoit en partie de ce que les poudriers employoient dans la confection desdites poudres du salpêtre rempli de graisse et de sel, et du charbon de saule et d'autre bois de méchante qualité; et qu'aussi ils ne battoient lesdites poudres que pendant le temps de dix ou douze heures, au lieu que pour estre bien façonnées elles le doivent être pendant vingt-quatre heures ; et S. M. désirant pourvoir à des abus de si dangereuse conséquence, et si préjudiciables à son service, S. M. a défendu et défend très-expressément à ceux qui ont entrepris la fourniture générale des poudres de son royaume ou qui l'entreprendront cy-après, d'employer dorénavant, dans la confection des poudres qu'ils feront faire, du salpêtre qui ne soit pas de trois cuites, et parfaitement dégraissé et dessalé, ny aussi d'autre charbon que celuy de bois de bourdaine, et en mesme temps leur a ordonné et ordonne de faire battre lesdites poudres dans les mortiers pendant le temps au moins de 24 heures. Veut en outre S. M. que désormais il ne soit livré dans ses magasins aucunes poudres à gros grains, que l'on nomme vulgairement poudre à canon ; mais elle entend qu'elle soit toute du grain de celle que l'on nomme ordinairement poudre à mousquet. Et d'autant que S. M. a esté informée de la variété des éprouvettes dont on s'est cy-devant servi pour connoistre la force et qualité des poudres, son intention est, qu'à l'avenir, les poudres qui seront fournies dans lesdits magasins soient toutes éprouvées avec de petits mortiers qui seront fondus et fabriqués de manière qu'estant attachés sur un madrier, ils se trouvent pointés à quarante-cinq degrés d'élévation ; que les chambres desdits mortiers soient capables de contenir quatre onces de poudre, et qu'elles soient allésées de manière qu'elles soient également larges à l'entrée desdites chambres et du costé des lumières ; que la lumière vienne justement aboutir au fond de ladite chambre, et que le mortier ait un diamètre convenable pour contenir un boulet de fonte pesant justement soixante livres, poids de marc.

Mortier-éprouvette.

ARTILLERIE FRANÇAISE.

Equipage de pont.

Fig. 1.

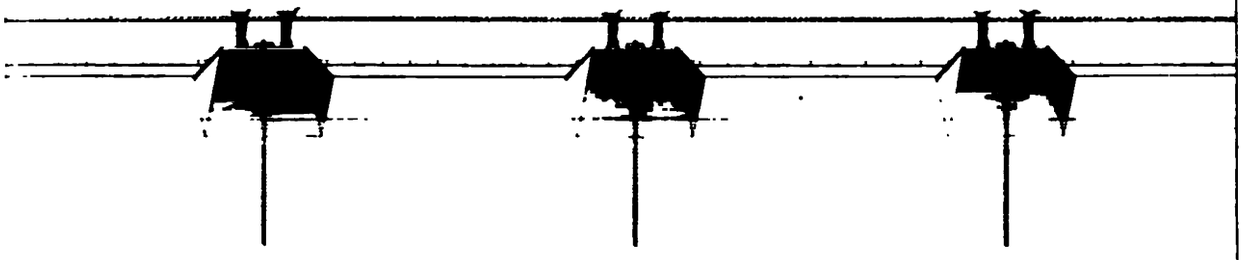
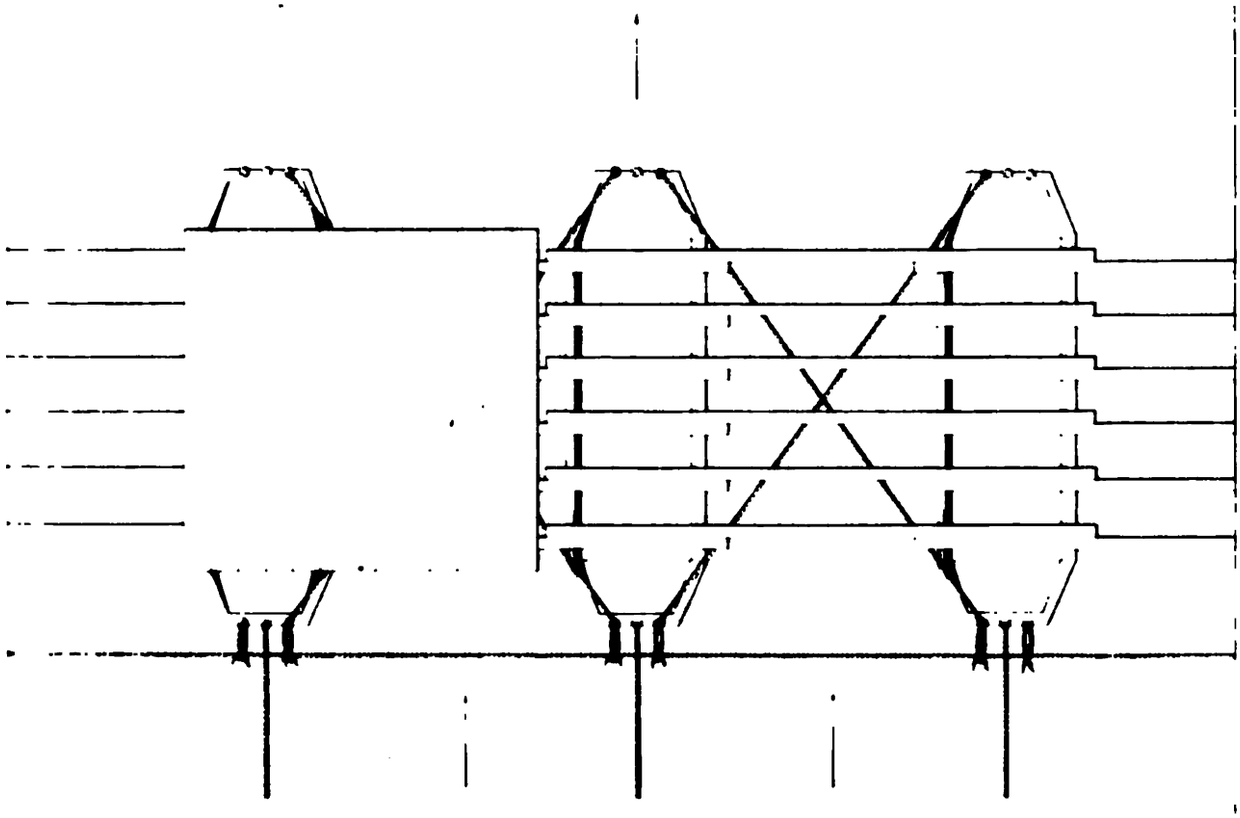


Fig. 2



Défend très-expressément S. M. que l'on reçoive aucune poudre dont deux onces, poids de marc, mise dans la chambre d'un désdits pareils mortiers, sans y estre battue, ne pousseront pas le boulet de 60 livres, mis au-dessus, sans aucun tampon ni plateau, à 55 toises de distance au moins. »

Une ordonnance du 18 septembre de la même année fixa les dimensions et les formes de l'éprouvette ainsi que du globe ; trois onces de poudre durent porter le globe au delà de cinquante toises.

C'est depuis cette époque seulement qu'il a été possible d'obtenir de la régularité dans la force des poudres, et par conséquent dans le tir des bouches à feu.

Les équipages de pont variaient, comme les autres parties du matériel de l'artillerie, d'un département à l'autre ; mais le corps de support était généralement formé d'un ponton composé d'une carcasse en bois recouverte de feuilles de cuivre soudées. Les dessins du ponton qui était employé en Flandres ont été reproduits planche 76. Équipage de pont.

Saint-Remy y a joint la légende suivante.

Figure 3, plan de la carcasse du bateau :

D. Courbes avec leurs montants.

F. Figures 1 et 2, bords.

G. Avant-bouts.

I. Traverse.

K. Bouts des côtés.

N. Moraillons avec leurs mailles.

Figure 2, profil de la longueur et de la hauteur de la carcasse du bateau.

H. Montants sur les avant-bouts.

L. Arcs-boutants.

Figure 1, profil de la largeur et hauteur du bateau, ou autrement courbe avec ses montants.

E. Côtés.

F. Bords.

M. Équerres de fer.

Figure 4, planche sur son plat.

Figure 5, profil ou épaisseur de la planche.

Figure 6, poutrelles.

Ce ponton avait dix-sept pieds de longueur; il était transporté sur un haquet représenté avec ses roues, même planche, figures 7, 8, 9 et 10. Pour être placé sur sa voiture, le ponton était renversé et ses plats-bords étaient posés sur les brancards.

Pont de pontons.

Un pont construit sur des pontons plus hauts et plus longs que celui qui précède est représenté sur la planche 20, dont les dessins sont, comme les précédents, tirés de l'ouvrage de Saint-Remy.

Chacun des pontons était maintenu par un cordage d'ancre, et tous étaient attachés à une cinquenelle fortement tendue d'une rive à l'autre. Ces pontons étaient encore maintenus en place par des cordages qui se croisaient en allant de l'avant de l'un à l'arrière de l'autre.

M. de la Frézelière avait fait établir cet équipage en Alsace, pour qu'il pût servir au passage des pièces de gros calibre.

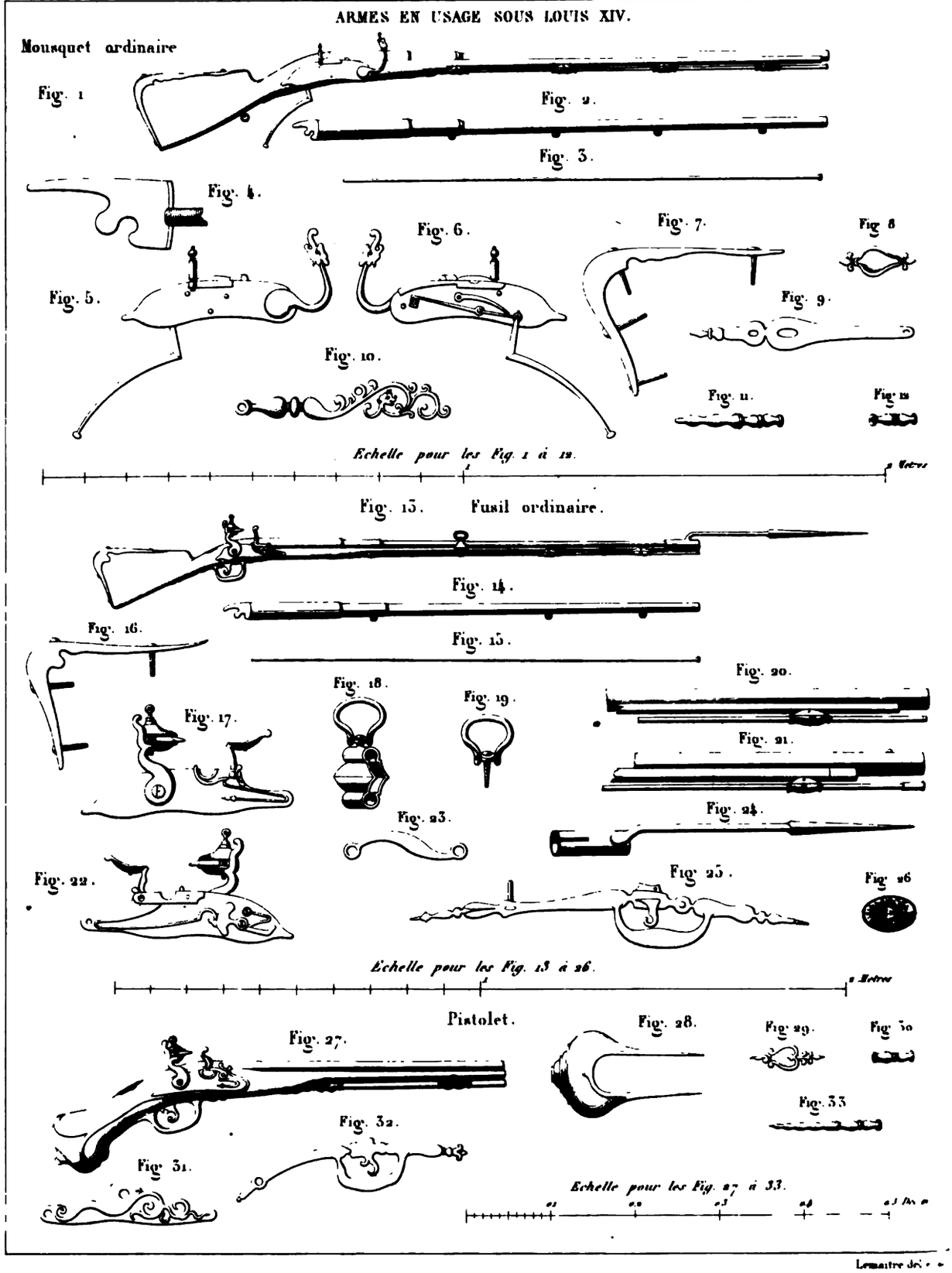
Dans une campagne récente où un pont jeté sur le Necker avec l'équipage en usage n'avait pas pu supporter les pièces de 24, on avait réussi à leur faire traverser le fleuve par un procédé singulier qui avait fait l'admiration de l'armée : une cinquenelle avait été attachée aux limons de l'avant-train d'un canon de 24 ; et deux cordes fixées aux flasques de l'affût, aux mêmes limons et à cette cinquenelle, pourvoyant au cas où la cheville ouvrière aurait pu se casser, on attela des chevaux qui tirèrent la cinquenelle passée à l'autre rive ; la pièce traversa ainsi la rivière sous l'eau, traînant le bout d'une seconde cinquenelle qui était attachée à une seconde pièce. Toute la grosse artillerie passa de cette manière.

Armes à feu portatives.

Les armes à feu portatives en usage à la fin du XVIIe siècle étaient, sans parler des arquebuses à croc, dont il existait encore d'anciens modèles, le mousquet de rempart, le mousquet ordinaire ou mousquet du calibre de France, le fusil, la carabine, le mousqueton et le pistolet.

ARMES A FEU PORTATIVES

DIXSEPTIÈME SIÈCLE
1650 à 1700.



Lemaitre del.

Les mousquets de rempart ne différaient guère du mousquet ordinaire que par le calibre et le poids ; ils lançaient des balles de plomb de 12 à 16 à la livre.

Le *mousquet à l'ordinaire*, dont le calibre et les dimensions avaient été fixés par ordonnance du roi, lançait des balles de 20 à 22 à la livre, qui avaient de 120 à 150 toises de portée. Il est représenté avec ses diverses parties, planche 78, figures 1 à 12. Mousquet.

Figure 1, mousquet monté ;

Figure 2, canon du mousquet avec les tenons ;

Figure 3, baguette du mousquet ;

Figure 4, culasse du canon ;

Figure 5, serpentin vu par dehors ;

Figure 6, serpentin vu par dedans ;

Figure 7, talon du mousquet avec ses clous à vis ;

Figure 8, pièce de pouce ;

Figure 9, écusson ;

Figure 10, porte-vis ;

Figure 11, porte-baguette à queue ;

Figure 12, porte-baguette simple.

Le canon avait trois pieds huit pouces de longueur, et l'arme, avec son fût en bois de noyer, cinq pieds.

Le fusil ordinaire était de même longueur et de même calibre ; il est représenté planche 78, figures 13 à 26. Fusil.

Figure 13, fusil monté sur son fût de bois de noyer ayant sa baïonnette au bout ; il est muni de ses boucles et anneaux ;

Figure 14, canon du fusil avec ses tenons ;

Figure 15, baguette ;

Figure 16, talon du fusil avec ses clous à vis ;

Figure 17, platine du fusil vue par le dehors ;

Figure 22, platine du fusil vue par le dedans ;

Figure 18, anneau et boucle servant à porter le fusil par le moyen d'une bricole ;

Figure 19, boucle et vis qui servent aussi à tenir la platine du fusil et à passer la bricole:

Figure 20, bout du fusil ordinaire sans baïonnette;

Figure 21, bout du fusil disposé à recevoir la baïonnette;

Figure 24, baïonnette ;

Figure 23, porte-vis ;

Figure 25, sous-garde avec la détente;

Figure 26, pièce de couche.

Le fusil des grenadiers avait une grande vis qui concourait à maintenir la platine en place.

La tête de cette vis portait une boucle tournante ; une bretelle, passée dans cette boucle et dans un anneau, servait au grenadier à placer le fusil derrière le dos. C'est de là qu'est venu le nom donné encore aujourd'hui au premier « anneau porte-boucle » de nos fusils.

La douille de la baïonnette, figure 24, n'avait qu'une fente longitudinale dans laquelle entrait le tenon du bout du canon, qui se voit figure 21 : cela suffisait bien pour empêcher d'enfoncer la douille sur le canon ; mais cette disposition n'était pas suffisante pour maintenir la baïonnette en place contre un effort exercé pour la tirer en avant.

Le dessin de la figure 13 fait voir que la lame de la baïonnette interceptait la ligne de mire. Néanmoins cette baïonnette, quoique imparfaite dans son mode d'attache, offrait un grand avantage, puisque le soldat, pouvant tirer sans l'ôter, se trouvait, pour la première fois, muni d'une arme de jet qui était en même temps arme d'hast. Les soldats d'infanterie, armés de fusils, étaient dès lors placés à la tête de la compagnie ou du bataillon envoyé en détachement. L'ouvrage de Saint-Remy ne laisse aucun doute à cet égard.

Ces fusils offraient l'avantage d'un tir plus rapide, parce qu'il n'y avait pas à compasser la mèche ; il faut ajouter que, dans les expéditions nocturnes, les soldats, ne portant plus de mèche allumée, ne devaient pas être aussi facilement aperçus de l'ennemi. Ces avantages étaient compensés par un inconvénient grave, la pierre du fusil ne communi-

ARMES A FEU PORTATIVES
DIXSEPTIÈME SIÈCLE
1650 à 1700

ARMES EN USAGE SOUS LOUIS XIV.

Fig 1. Fusil mousquet.

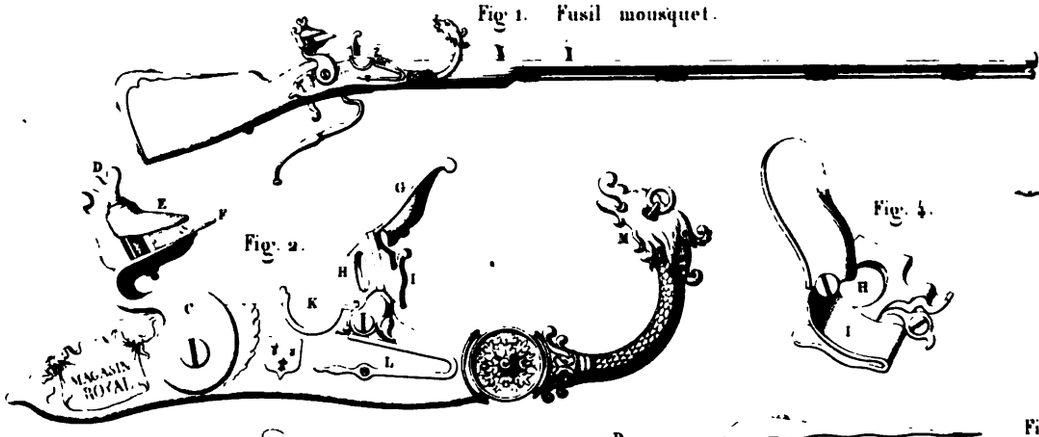


Fig. 2.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig 6

Fig. 3.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Echelle pour les Fig. 1 à 9 — 1 Mètre

Fig. 10. Carabine rayée.

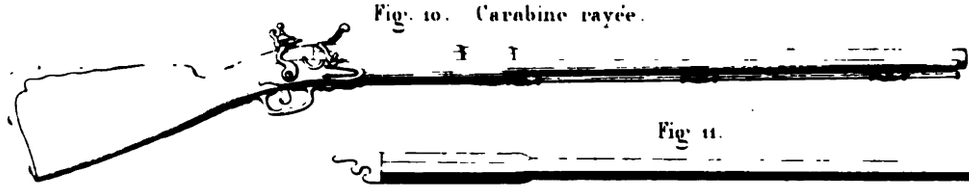


Fig 11.

Fig. 14. Fig 15. Fig. 16.

Fig. 12.

Fig. 13.

Echelle pour les Fig. 10 à 23. — 1 Mètre

Fig. 17.

Fig 18

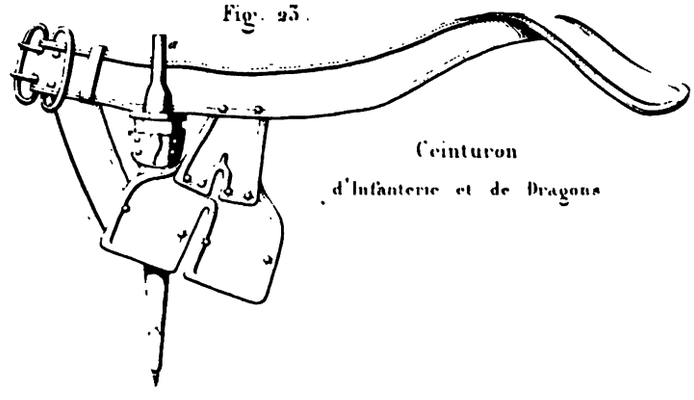
Fig. 19.

Fig 20

Fig 21

Fig 22

Fig. 23.



Ceinturon d'Infanterie et de Dragons

Lemaître del et

quant pas le feu à l'amorce contenue dans le bassinet aussi sûrement que la mèche : ce défaut fut un obstacle qui apporta du retard à l'adoption de la nouvelle arme. C'est du moins ce que porte à croire l'invention du *fusil-mousquet* ou *mousquet-fusil*, qui avait mêmes longueur et calibre que le mousquet ordinaire et le fusil, mais qui réunissait les deux moyens de mettre le feu à l'amorce contenue dans le bassinet, soit par les étincelles du fusil, soit par la mèche du mousquet. Cette arme est représentée planche 79. Mousquet-fusil.

Figure 1, mousquet-fusil monté sur son fût en bois de noyer ;
Figure 2, platine du mousquet-fusil vue par dehors ;
C. Corps du chien ;
D. Grande vis du chien ;
E. Mâchoire du chien ;
F. Pierre à fusil ;
G. Batterie ;
H. Ouverture par où se communique le feu de la mèche au bassinet ;
I. Couverture du trou du bassinet. Voir figure 4 ;
K. Bassinet ;
L. Ressort de batterie ;
M. Chien du mousquet ou serpentin ;
Figure 3, dedans de la platine du mousquet-fusil ;
N. Noix qui est en dedans ;
O. Petit ressort du chien du mousquet ;
P. Grand ressort ;
Q. Noix du fusil ;
R. Ressort de gâchette ;
S. Détente ;
Figure 8, écusson avec sa détente et sa clef ;
Figure 9, porte-vis ;
Figure 5, porte-baguette à queue ;
Figure 6, porte-baguette simple ;
Figure 7, talon du mousquet-fusil.

Il y avait encore un autre mousquet-fusil dont le double mécanisme était un peu différent de celui qu'on vient de voir. Ces deux armes étaient, comme le fusil, munies d'une baïonnette; elles pouvaient être chargées et tirées sans qu'on l'ôtât.

La mise du feu par le mécanisme du fusil avait déjà acquis assez d'efficacité pour l'emporter sur le rouet: car ce dernier mécanisme avait été abandonné dans toutes les armes à feu dont la cavalerie faisait usage, c'est-à-dire dans la carabine, le mousqueton et le pistolet.

La carabine armait, dans chaque régiment de cavalerie, la compagnie des carabiniers auxquels elle a emprunté son nom.

Carabine rayée.

Cette arme fut appelée carabine rayée après qu'on eut pratiqué des rayures en hélice à l'intérieur du canon.

La planche 79 représente, figures 10 à 22, cette arme et ses diverses parties.

Figure 10, carabine montée sur son fût de bois de noyer ;

Figure 11, canon de la carabine;

Figure 12, dedans du canon de la carabine qui est rayé en hélice, suivant la forme indiquée par la section D ;

Figure 13, baguette de fer ;

Figure 14, marteau pour pousser la balle dans le canon ;

Figure 15, pousse-balle;

Figure 16, culasse séparée et démontée ;

Figure 17, tringle en fer avec son anneau pour porter la carabine; elle tient par un bout au porte-vis ;

Figure 18, sous-garde avec sa détente;

Figure 19, talon de la carabine avec ses clous à vis;

Figure 20, porte-baguette simple;

Figure 22, porte-baguette à queue;

Figure 21, pièce de pouce.

La balle forcée à la bouche de la carabine pénétrait dans les rayures et suivait, en descendant, la direction qu'elles lui imprimaient; puis, au moment du tir, lancée par la force de la poudre, elle prenait en sens

inverse le même mouvement composé d'une vitesse de translation et d'une vitesse de rotation déterminée par le pas de la vis.

Saint-Remy dit que la balle était, à sa sortie, allongée d'un travers de doigt; d'où il paraît résulter qu'elle tournait autour de son grand axe. Les rayures font sur la figure un tour pour une longueur d'un pied et demi environ. La vitesse de rotation était donc rapide. Il ne nous est parvenu aucun renseignement précis sur la justesse du tir de ces armes.

Le mousqueton était pareil à la carabine, dont il différait par l'intérieur du canon, qui était lisse. Pour éviter que ces armes à fusil pussent occasionner des accidents, on avait imaginé d'attacher à la batterie une plaque de fer qui couvrait le bassinet et empêchait la communication du feu, de sorte que le chien, en tombant, ne pouvait faire partir le coup qu'autant que le soldat avait volontairement découvert le bassinet.

On voit, planche 78, figures 27 à 33, le dessin du pistolet, qui portait aussi une platine à fusil. Pistolet.

Figure 27, pistolet monté;
Figure 28, calotte du pistolet;
Figure 29, pièce de pouce;
Figure 30, porte-baguette simple;
Figure 33, porte-baguette à queue;
Figure 31, porte-vis;
Figure 32, sous-garde avec sa détente.

Saint-Remy a représenté un ceinturon portant la « *bayonnette de dragons et fusiliers, à manche de bouis,* » et nous avons reproduit ce dessin planche 79, figure 23. On y voit la baïonnette primitive *a* dont le manche légèrement conique était introduit dans le canon pour donner à l'arme la propriété de la pique. Vauban avait introduit un perfectionnement de la plus grande importance en substituan tà ce manche une douille qui permettait de charger et de tirer avec la baïonnette au bout du fusil.

Cet exemple montre combien les transitions du progrès s'effectuent lentement et pas à pas: en effet, le manche en bois de la baïonnette pri-

mitive entrait dans le canon, de sorte que la baïonnette pouvait résister à l'effort fait pour l'enfoncer, mais nullement à l'effort fait pour la séparer du canon. La douille en fer qui succédait au manche en bois n'avait qu'une fente parallèle à l'axe où se logeait le tenon placé sur le canon. Ce tenon empêchait seulement la douille de s'enfoncer davantage, tandis qu'il eût été facile, à ce qu'il semble après coup, de fixer la baïonnette aussi bien en avant qu'en arrière.

Premières troupes d'artillerie.

Les premières troupes attribuées à l'artillerie et consacrées à son service furent formées par Louis XIV et consistèrent vraisemblablement en compagnies de canonniers qui n'avaient pas de lien entre elles. La date de leur première formation serait d'autant plus difficile à fixer qu'elles étaient alors levées pour une campagne et licenciées après la guerre.

C'est en 1671 que fut organisé le régiment des fusiliers du roi, destiné au service de l'artillerie, et composé de compagnies de canonniers et de compagnies d'ouvriers. Ce corps, resté permanent, est devenu la souche de toutes les troupes de l'artillerie. Le régiment des fusiliers-bombardiers, dont le nom dit assez la destination spéciale, fut organisé treize ans après. Le fusil favorisait la formation de ces deux corps et leur donnait son nom, parce que cette arme, dispensant le soldat de porter la fourchette qui accompagnait le mousquet, lui permettait, en plaçant son arme en bandoulière, d'avoir les bras libres pour l'exercice du canon ou du mortier. Des compagnies franches de canonniers existèrent simultanément avec ces deux régiments qui n'avaient aucun lien entre eux, qui n'étaient pas placés sous le commandement du grand maître de l'artillerie, et qui ne reconnaissaient pas pour chef le lieutenant général du grand maître qui commandait à la guerre l'artillerie de l'armée. Les officiers de ces régiments n'étaient point officiers d'artillerie, puisqu'ils n'avaient pas de commission du grand maître. Il en résultait qu'ils ne participaient personnellement en rien au service de l'artillerie et que leurs soldats mettaient peu de zèle au service qu'ils avaient à faire en dehors de leurs officiers. L'in-

convénient qui en résultait fut porté à ce point que les officiers allèrent jusqu'à faire abandonner le canon par leurs soldats un jour de bataille, pour les faire combattre sous leurs ordres comme fantassins.

Vauban fut témoin de cet état de choses; non-seulement il le signala au roi, mais il fit, pour améliorer le service de l'artillerie, un projet si rempli de prévoyance, que négligé par Louis XIV, il fut mis à exécution longtemps après par ses successeurs. Il proposait de fondre dans trois régiments d'artillerie le régiment des fusiliers du roi, le régiment des bombardiers, quelques compagnies franches de canonniers et de mineurs, de porter ces régiments à 18 compagnies chacun, et de donner les grades comme les emplois dans ces troupes à des officiers de l'artillerie, de manière à confondre dans un même corps, sous le commandement du grand maître, les troupes et les officiers de l'artillerie. Ces idées, de même que beaucoup de celles de Vauban, étaient en avance sur son époque, et elles restèrent délaissées. Pourtant le mal était trop grand pour qu'on ne cherchât pas à y porter remède, et, le 15 avril 1693, une ordonnance du roi donna au régiment des fusiliers le nom de régiment royal-artillerie. Elle prescrivit que les officiers de ce régiment joignissent au brevet qu'ils tenaient du roi une commission du grand-maître; mesure vaine, car une commission, à laquelle ces officiers n'attachaient aucun prix, ne pouvait pas avoir pour effet de les attacher à l'artillerie. La même ordonnance prescrivait que les bataillons dudit régiment marcheraient et camperaient toujours avec l'artillerie de l'armée où ils serviraient, qu'ils n'y seraient jamais mis en ligne, « que le commandant et tous les autres officiers du régiment obéiraient à celui qui sera préposé pour commander l'artillerie, telle charge qu'il puisse avoir dans l'artillerie. »

A la fin du XVIIe siècle, les attributions du grand-maître avaient été confisquées au profit du pouvoir royal dont les mesures contribuèrent, comme on le verra dans le chapitre suivant, à abaisser le corps de l'artillerie française, jusqu'au moment où l'excès du mal, devenu intolérable, rendit nécessaires les changements qui devaient le régénérer.

Les inconvénients qui affaiblissaient le personnel de l'artillerie à la fin du règne de Louis XIV ne doivent pas rendre injuste envers ce roi. En donnant à l'artillerie, pour servir et manier les pièces, des soldats en remplacement des pionniers levés à la hâte et dépourvus de l'honneur militaire, il a créé une institution que l'avenir n'avait plus qu'à développer.

L'institution de troupes spéciales affectées au service de l'artillerie, compliquait l'armée permanente en la rendant plus coûteuse; mais elle donnait à la France un accroissement de force considérable et devait prendre une rapide extension.

Résumé.

La seconde moitié du XVIIe siècle a fourni à l'artillerie des améliorations aussi considérables par leur nombre et leur importance, que celles des périodes précédentes.

En France, on adopta pour les canons les calibres qui sont restés en usage jusqu'à nos jours, et qui ont été récemment abandonnés après avoir duré près de deux cents ans. Le faucon et le fauconneau furent exclus de l'artillerie à cause de la faiblesse de leurs calibres qui ne produisaient que des effets insuffisants.

Les affûts furent tous munis d'avant-trains qui augmentèrent notablement la mobilité des canons. Le chariot porte-corps fut employé comme moyen de faciliter le transport des pièces de gros calibre.

La disposition des affûts varia suivant la destination des canons, pour mieux satisfaire aux conditions des divers services.

Les affûts de place et les affûts de montagne trouvent ici leur origine.

Les mortiers avaient pris assez d'extension pour acquérir une influence souvent décisive dans la guerre des siéges; et les calibres des bombes avaient été variés depuis les plus petits jusqu'aux plus gros qu'il eût été possible de construire.

Les Hollandais et les Anglais amenèrent, dans cette période, des obusiers sur les champs de bataille; mais, pour apprécier les causes du peu d'effet de ces nouvelles bouches à feu, il suffit de se rappeler

que leur chargement était aussi compliqué que celui des mortiers; qu'elles étaient tirés à deux feux et qu'elles laissaient écouler d'un coup à l'autre un temps considérable même pour cette époque.

Les grenades de divers calibres furent employées en grand nombre dans la défense des places, et les grenades à main entrèrent même dans l'armement d'une partie des troupes d'infanterie. On peut donc dire que les projectiles explosifs commencèrent à prendre part à toutes les opérations de la guerre.

Les moyens de vérification et les épreuves de réception des bouches à feu et de la poudre, devinrent à peu près tels qu'ils sont restés jusqu'à nos jours, et il ne paraît pas que la qualité du bronze, ni la force de la poudre, aient pu être bien notablement améliorées depuis cette époque.

Les armes à feu portatives virent naître et se développer deux innovations qui ont exercé depuis une grande influence sur la formation de l'infanterie et sur l'art de la guerre. Le mécanisme du fusil substitué à la mèche du mousquet, rendit le chargement, ainsi que le tir de l'arme, plus simple et plus facile. La baïonnette à douille, introduite par Vauban, pourvut le soldat d'une arme utile encore après avoir fait feu; et le fusil à baïonnette, qui avait déjà pris place dans l'armement d'une partie de l'infanterie, allait bientôt en exclure complétement le mousquet et la pique.

L'ensemble de ces innovations, la plupart françaises, caractérise le grand règne de Louis XIV, auquel l'artillerie doit encore la création du premier corps de troupes spécialement consacrées à son service.

CHAPITRE ONZIÈME.

DE 1700 A 1750.

C'est au commencement du XVIIIe siècle, en 1703, d'après le père Daniel[1], que sur l'avis de Vauban, Louis XIV décida la suppression des piques et l'adoption du fusil à baïonnette pour l'armement de toute l'infanterie française. Cette grande innovation n'a pas laissé de traces au moment où elle s'est produite; nous ignorons même l'époque précise de son exécution, parce qu'il fallut un certain temps pour qu'elle fût exécutée en entier, et pour que l'effet s'en fît sentir. Le perfectionnement de l'arme et de son chargement devait amener des changements dans l'ordre de bataille et dans les manœuvres des troupes avant que l'importance du fusil à baïonnette brillât à tous les yeux. Cinquante années furent nécessaires pour développer les conséquences de l'adoption du fusil, mais l'armée française, qui avait introduit cette innovation, devait apprendre d'une nation rivale comment il fallait en tirer parti. Le passage qui suit, d'une ordonnance datée de 1703, nous montre que le chargement de la nouvelle arme ne s'était pas encore simplifié au moment de son adoption pour toute l'infanterie, comme il l'a été depuis, et qu'on prenait avec le fusil des précautions particulières contre les accidents qui pouvaient faire tomber le chien : « Il faut bien observer que tous les fusiliers aient un petit tampon de cuir qui se met sur l'amorce, la platine levée et le chien abattu sur le tampon qui tient à la sous-garde avec une petite chaîne d'acier, afin d'éviter tous

Adoption, en France, du fusil à baïonnette pour toute l'infanterie, en 1703.

(1) *Histoire de la milice française*, tome II, page 591.

les accidents. » La poudre d'amorce, qui était plus fine que la poudre à mousquet, se prenait à poignées, séparément de la charge, et cette complication accroissait la lenteur du chargement de l'arme.

Au moment de son adoption, le fusil n'était pas tout à fait pareil à celui que nous avons représenté planche 78, car le père Daniel, dans son *Histoire de la milice française,* publiée en 1721, a représenté comme étant en service un fusil armé d'une baïonnette dont la lame est placée au-dessous du canon. La figure, que nous ne croyons pas nécessaire de reproduire, est accompagnée de l'explication suivante : « Je représenterai seulement ici le fusil ainsi armé et la manière dont la baïonnette y est ajustée. Cette baïonnette a un manche rond et creux de fer qu'on appelle une douille. Le bout du canon du fusil est passé dans ce manche creux et y est fortement arrêté par un bouton qui entre dans une petite échancrure du manche de la baïonnette. Cette baïonnette est tellement tournée, qu'elle se trouve au-dessous du canon. Elle avance au delà du canon de toute sa longueur et n'empêche point qu'on ne tire le fusil. »

Organisation du personnel de l'artillerie française.

A la même époque, en août 1703, sous la pression des besoins financiers les plus urgents, Louis XIV décréta la suppression générale de tous les offices d'artillerie créés par ses prédécesseurs ou par lui, en 1536, 1552, 1572, 1573, 1582 et 1634, pour en créer de nouveaux achetables moyennant finance, et héréditaires moyennant un droit de réversibilité. L'organisation résultant de cette mesure déplorable comprenait, sous les ordres du grand-maître de l'artillerie :

Tous les offices de l'artillerie sont vendus à prix d'argent et rendus héréditaires.

1 premier lieutenant général de l'artillerie,
2 directeurs généraux de l'artillerie,
7 lieutenants généraux de l'artillerie,
25 lieutenants provinciaux,
25 commissaires provinciaux,
5 commissaires des ponts et travaux,
5 commissaires généraux des ponts et travaux,
150 commissaires ordinaires,

1 capitaine conducteur général,
12 capitaines conducteurs,
25 contrôleurs provinciaux,
25 commissaires gardes-provinciaux,
6 commissaires gardes-parcs,
140 commissaires gardes-magasins,
1 commissaire général des poudres et salpêtres,
5 commissaires inspecteurs des poudres et salpêtres,
1 commissaire général des fontes,
1 premier aumônier et 5 aumôniers,
1 maréchal des logis,
5 fourriers,
1 prévôt général et des prévôts,
1 premier médecin et des médecins,
1 capitaine général d'ouvriers,
8 maîtres ouvriers.

Tous les nouveaux officiers reçurent leurs lettres d'état du roi et non plus du grand-maître.

Le 13 novembre, il fut procédé à la vente des offices de l'artillerie, dont le produit s'éleva à la somme de 6,449,400 livres. Diverses ordonnances, qui suivirent de près, augmentèrent le nombre de ces offices dont la vente fut encore favorisée par un édit du Roi, rendu en septembre 1704, pour accorder divers priviléges et exemptions d'impôt aux officiers d'artillerie. L'hérédité de ces emplois, outre qu'elle devait devenir contraire au bien du service, avait encore l'inconvénient d'éloigner l'exécution du projet de Vauban qui voulait donner aux officiers d'artillerie tous les grades des troupes consacrées au service de ce corps. Mais l'excès du mal devait en limiter la durée. Dès que la mort de Louis XIV eût laissé au Régent le gouvernement de la France, un édit du roi, de mars 1716, porta suppression des charges de l'artillerie créées par les édits des mois d'août 1703, mai et octobre 1704, novembre 1706, mars 1708, et février 1715. Cette mesure était

Abolition de l'hérédité et de la venalité des offices de l'artillerie, en 1716.

motivée sur ce que un si grand nombre d'officiers d'artillerie n'était plus nécessaire depuis la paix, et était même devenu « à charge à l'État et à nos finances, par les priviléges et exemptions dont jouissent ceux qui ont acquis lesdits offices, et par les gages considérables qui leur ont été attribués; et étant informé aussi que plusieurs desdits officiers n'ayant pas eu toute la capacité et les talents nécessaires pour s'acquitter dignement de leurs charges et pour en remplir tous les devoirs, le grand-maître de notre artillerie avait été obligé, afin que le service n'en souffrît point, de commettre et d'employer, par des commissions particulières, en leurs lieu et place, et en vertu du droit qui lui en estait conservé à cause de sadite charge, d'autres officiers plus expérimentés entre ceux qui avaient été conservés pour composer les équipages d'artillerie à la suite des armées. »

Dans le même temps, une autre ordonnance du roi prescrit : « Qu'à l'avenir, les commissaires ordinaires et extraordinaires de son artillerie et les officiers pointeurs seront reçus à l'Hôtel royal des invalides comme officiers; les gardes-magasins et les capitaines conducteurs, comme sergents; les maîtres ouvriers, simples ouvriers et charretiers, comme soldats. »

Le 5 février 1720, une ordonnance du roi déterminait l'incorporation du régiment royal des bombardiers, de toutes les compagnies franches ou séparées de canonniers et des compagnies de mineurs dans les bataillons du régiment Royal-Artillerie. On lit dans cette ordonnance : « Que les soldats canonniers et bombardiers estant à peu près de la même profession et même école, ils seront indistinctement meslés ensemble, qu'il en sera de même des mineurs et sapeurs, et aussi pour les ouvriers en fer et en bois, observant d'en avoir un plus grand nombre des métiers dont on fait le plus d'usage. »

Ordonnance de 1720 concernant les troupes de l'artillerie.

« Chaque compagnie sera composée d'un capitaine en premier, d'un capitaine en second, de deux lieutenants, deux sous-lieutenants, quatre sergents, quatre caporaux, quatre anspessades, deux cadets, deux tambours et quatre-vingt-quatre soldats. Que chaque compagnie sera

divisée en trois escouades ; la première, qui sera double, sera composée de vingt-quatre canonniers ou bombardiers..... La seconde escouade sera composée de douze mineurs ou sapeurs..... et douze soldats apprentis. La troisième escouade sera composée de douze ouvriers en fer et en bois à l'usage de l'artillerie..... et douze soldats apprentis. »

Une ordonnance du roi, de la même date, réglait le service du régiment Royal-Artillerie, dont les bataillons devaient être soumis à une double inspection, à celle des directeurs et inspecteurs généraux de l'infanterie, et à celle de deux officiers chargés spécialement des écoles d'artillerie. « S. M. a choisi le sieur Camus-Destouches, maréchal de ses camps et armées, pour estre directeur général des écoles d'artillerie, et le sieur de Vallière, aussi maréchal de camp, pour inspecteur général desdites écoles, chacun dans les départements qui leur sont distribués. »

« Chaque année, ils iront visiter les bataillons du régiment Royal-Artillerie qui seront dans leur département, en feront la revue et examineront la capacité des officiers et soldats. »

« Ils auront dans leur tournée tous les honneurs de commandants, et les lieutenants-colonels et capitaines leur obéiront en tout ce qui est du service de l'artillerie. »

« Les commandants et majors leur rendront compte de la conduite des officiers, et s'ils s'appliquent à s'instruire pour mériter de monter aux grades. »

« Aucun subalterne, quelque ancienneté qu'il ait, ne sera reçu capitaine en second, et celui qui sera capitaine en second ne sera mis en premier qu'il ne soit capable de commander toutes les écoles, et dans tous les siéges de conduire tous les différents ouvrages des attaques qui seront ordonnés, et, pour cet effet, il subira l'examen avant de pouvoir être reçu..... »

« Les bataillons du régiment Royal-Artillerie étant, dans tous les

siéges, journellement de tranchée par détachements, à toutes les attaques, ils ne monteront point de tranchée en corps. »

« Dans les armées, ils camperont toujours au parc de l'artillerie et ne feront que ce service.

« Ces bataillons seront répartis sur les frontières et dans les places principales où se font tous les ouvrages nécessaires pour les magasins d'artillerie. »

Les prescriptions adressées à Destouches et à Vallière, au sujet de cette incorporation, montrent comment l'insuffisance d'instruction résultant des offices héréditaires conduisit à fonder les écoles qui devaient donner des moyens d'enseignement aux officiers comme aux soldats. Le département de Destouches comprenait la Flandre, le Haynault, la Picardie, l'Artois, la Champagne, l'Evesché et l'Alsace. Celui de Vallière comprenait la Franche-Comté, le Dauphiné, la Provence, le Languedoc, le Roussillon, et les côtes de l'Océan jusqu'en Bretagne. L'instruction adressée aux deux véritables chefs du corps de l'artillerie portait : « Les écoles tiendront toute l'année en profitant, l'hiver, des beaux jours pour cela. »

« Ils régleront combien de fois par mois elles se feront ; ils distingueront les écoles en école de théorie et école de pratique.

« Celle de théorie sera principalement pour les officiers ; on leur enseignera les fortifications et les parties de géométrie nécessaires pour les éclairer à bien placer une batterie dans toutes les occasions où l'on se sert de canons et de mortiers, à tirer autant juste qu'il est possible le canon, les bombes et les pierres, à bien mener les sapes, à conduire les galeries et rameaux des mines, à placer les fourneaux et à déterminer leurs charges ; on les instruira dans les parties de méchaniques qui apprennent à se servir avec adresse des leviers, poulies et cordages pour le mouvement des fardeaux. »

« Les officiers de ces bataillons apprendront tout ce qu'on appelle détail de l'artillerie : formation d'un équipage proportionnément à l'armée où il devra servir, et d'un équipage de siége, tant pour la def-

fense que pour l'attaque des places, suivant la force de la place et la garnison qui doit la deffendre.

« Ils seront instruits dans la composition de la poudre et dans celle des artifices.

« On leur expliquera de quelle manière on range les munitions dans un parc ou dans un magasin, et comme on les partage en plusieurs lieux différents dans une place assiégée ; ils sçauront les dimensions des canons, mortiers, pierriers et de leurs affûts, et celles de tous les attirails, et les différentes voyes suivant les divers pays où l'on mène l'artillerie. »

« Toutes ces opérations seront réglées avec le plus d'uniformité qu'il sera possible, pour ne point multiplier sans nécessité les différentes manières de constructions et de service, lesquelles ne doivent recevoir de changement que par rapport à la situation des pays où l'artillerie s'exécute.

« L'école de pratique sera pour tous les officiers et soldats ; on leur enseignera à tracer et à construire les batteries de canons, mortiers et pierriers, à charger et à se servir de toutes sortes de bouches à feu.

« On leur fera composer les artifices qui sont en usage, et exécuter, sur le lieu de l'école, des sapes et des mines et tout ce qui en dépend ; lorsque des batteries seront construites, on les leur fera servir ainsi qu'à un siége, et pour cela on conviendra d'une manière d'exercice la plus simple qu'il sera possible, au moyen de quoy, chaque canonnier, bombardier ou soldat servant sçaura le poste qu'il doit tenir, et ce qu'il aura à faire dans l'exécution d'une pièce de canon ou d'un mortier.

« Le directeur et l'inspecteur général conviendront ensemble de cette théorie et de cette pratique ; ils en dresseront des mémoires plus estendus qui seront imprimez et distribuez à chacun des officiers des cinq bataillons d'artillerie, afin que tous s'y conforment, s'instruisent et soient capables d'instruire leurs soldats.

« Ils demanderont les matériaux nécessaires pour toutes les diffé-

rentes manœuvres des écoles ; ils donneront un estat des consommations qui s'en feront.

« Ils feront tous les ans une tournée pour aller visiter chaque bataillon de leur département et examiner la manière dont se feront les écoles, et si ce qu'ils ont ordonné s'exécute avec succès ; ils prendront connoissance des officiers les plus capables et les plus appliquez pour en rendre compte, afin qu'ils soient récompensez à proportion de leur application et de leur habileté. Dans leur tournée, ils auront tous les honneurs de commandants ; les lieutenants-colonels et capitaines leur obéiront en tout ce qui regarde le service de l'artillerie.

« Le directeur et l'inspecteur général, outre le soin dont S. M. les charge pour ce qui regarde les écoles, auront aussi l'inspection, chacun dans son département, sur toutes les forges où se fabriquent les fers coulez ; sçavoir : boulets, bombes, grenades et affûts à mortiers ; ils veilleront à ce que tout soit dans les proportions et poids ordonnez.

Manufactures d'armes surveillées par des officiers d'artillerie.

« Ils auront la mesme inspection sur toutes les manufactures d'armes, sçavoir : fusils, mousquetons, bayonnettes, chacun dans son département ; et, comme il y a un officier d'artillerie établi dans chacune de ces manufactures, ils se feront rendre compte par lui de la diligence et de l'exactitude de l'entrepreneur et des ouvriers, et examineront eux-mêmes si les armes sont dans les proportions et de la qualité énoncées dans le marché. »

Polygones de l'artillerie.

Le 23 juin 1720, Destouches et Vallière adressèrent aux écoles une instruction dans laquelle on lit : « On tracera un front de polygone dont le côté extérieur aura au plus cent quatre-vingts toises ; si le terrain ne permet pas cette étendue, on réduira ce front suivant l'espace dont on sera maître. Il consistera en deux demi-bastions, deux flancs droits, une courtine, une demi-lune, le fossé qui demeurera en masse, le chemin-couvert avec place d'arme saillante, etc. »

Il était prescrit de faire ensuite tous les travaux d'attaque et de défense de ce front d'où est venu le nom de polygone, qui est donné maintenant au terrain consacré aux exercices de tir de l'artillerie.

Le 22 mai 1722, une « *Ordonnance du Roy règle le service de l'artillerie dans les armées, dans les places et aux écoles ; le rang que doivent occuper les officiers des cinq bataillons du régiment Royal-Artillerie avec les officiers de l'artillerie pour prévenir les difficultés...* » Cette ordonnance porte :

« Les rangs que les officiers d'artillerie doivent tenir avec ceux du régiment Royal-Artillerie, étant réglés par les précédentes ordonnances et par la présente, lesdits officiers d'artillerie seront reconnus, chacun suivant sa commission, pour ce qui concerne uniquement le service de l'artillerie, à la tête dudit régiment, d'un bataillon ou d'un détachement, selon l'occasion, à l'armée, dans les places et aux écoles, afin qu'aucun officier ni soldat dudit régiment ne puisse l'ignorer. »

Les officiers de l'artillerie sont assimilés aux officiers du régiment Royal-Artillerie.

« Sa Majesté voulant, par toutes sortes de moyens, unir ces deux corps et n'en faire qu'un, son intention est que le grand-maître de l'artillerie ordonne à chacun des officiers d'artillerie revêtu de sa commission, lieutenants, commissaires et officiers pointeurs, d'avoir l'habit uniforme du régiment Royal-Artillerie, afin que le soldat s'accoutume encore davantage à regarder les officiers d'artillerie comme ses propres officiers. Tout officier d'artillerie commandé pourra de même se mettre à la tête du détachement qui sera avec lui pour le service de l'artillerie, s'il se trouve plus ancien que l'officier du régiment Royal-Artillerie qui sera détaché. Et cette ancienneté se prendra de la date de commission que les uns et les autres auront du Roi et du Grand-Maître, lequel fera expédier ses commissions aux officiers du régiment du jour de celles qu'ils auront de Sa Majesté. »

Ainsi, les officiers de l'artillerie étaient assimilés aux officiers du régiment Royal-Artillerie et participaient à tous leurs droits ; mais néanmoins, ils avaient encore quelque infériorité, puisqu'ils n'étaient pas, comme eux, officiers d'infanterie. On ne devait arriver que par un long détour à la réalisation du projet de Vauban, qui avait voulu donner aux officiers de l'artillerie tous les grades dans les troupes de l'arme.

Une Ordonnance du Roy du 1er juillet 1729 modifia la composition du régiment Royal-Artillerie. Il resta composé de 5 bataillons, composé chacun de 8 compagnies, une de sapeurs, cinq de canonniers et deux de bombardiers; mais on forma en outre 5 compagnies de mineurs et 5 compagnies d'ouvriers, pour servir soit avec les bataillons, soit séparément.

Une Ordonnance du 18 juillet 1777 porta à dix le nombre des compagnies de chaque bataillon qui fut augmenté d'une compagnie de canonniers et d'une compagnie de bombardiers.

Les ingénieurs étaient restés en dehors de la hiérarchie militaire, et ils n'eurent aucun grade, du moins aucun grade attaché à leur fonction, jusqu'à l'Ordonnance du Roy du 7 février 1744 qui portait :

Grades militaires donnés aux ingénieurs.

« Sa Majesté voulant rendre le corps des ingénieurs de plus en plus utile à son service, lui donner des marques de sa satisfaction, et régler le rang que tiendront à l'avenir lesdits ingénieurs entr'eux et avec les officiers de ses troupes, tant en campagne que dans les places, elle a ordonné.... »

« Sa Majesté désirant honorer le corps des ingénieurs de tous les grades militaires qui peuvent les mettre en état de prendre rang avec les officiers de ses troupes, elle a résolu de donner des commissions de colonel réformé et de lieutenant-colonel réformé, à ceux qui, par leur application, et principalement par leurs services de guerre, auront mérité ses grâces; et elle veut qu'en conséquence desdites commissions, ceux des ingénieurs qui en seront pourvus prennent rang entr'eux dans les armées où ils seront employés, et qu'ils commandent à tous les ingénieurs qui leur sont inférieurs en grade. »

« N'entend néanmoins, Sa Majesté, que les ingénieurs qui, par la suite, obtiendront des commissions de colonel et de lieutenant-colonel puissent, en vertu desdites commissions, prétendre aucun commandement sur les troupes, dans les détachements ou postes où ils se trouveront commandés, à moins d'un ordre exprès du Roy ou du général à ce sujet : l'intention de Sa Majesté étant qu'ils soient com-

mandés de piquet une fois seulement à l'entrée et une fois à la fin de la campagne. »

« A l'égard des ingénieurs qui seront pourvus de commissions de capitaines et de ceux qui n'auront que le rang de lieutenants, Sa Majesté désire qu'ils continuent de prendre rang et de faire le service entr'eux suivant l'usage établi ci-devant dans le corps.... »

« Lorsqu'une place sera assiégée, le commandement entre les ingénieurs qui s'y trouveront sera déféré à celui qui sera le premier en grade, soit qu'il ait sa résidence ordinaire dans la place ou qu'il y ait été envoyé, et l'ingénieur en chef restera cependant toujours chargé du détail de la place. »

On voit par ce qui précède, que la première moitié du XVIIIe siècle fortifia l'organisation des troupes de l'artillerie et en augmenta le nombre. En assujettissant les officiers et les soldats aux travaux nécessaires pour acquérir une instruction solide, cette période assura un avenir glorieux au personnel des troupes de l'artillerie française. Les améliorations qui restaient à désirer pour donner la même instruction et la même valeur aux officiers de l'ancien corps de l'artillerie, ne devaient plus se faire attendre longtemps.

Pendant que ces changements dans l'organisation du personnel de l'artillerie française préparaient les progrès à venir, le matériel était amélioré par une nouvelle fixation des calibres et par la détermination des formes de toutes les bouches à feu.

Système Vallière.

Par une Ordonnance royale du 7 octobre 1732, « Sa Majesté voulant déterminer d'une manière uniforme les dimensions des pièces de canon, mortiers et pierriers destinés pour le service de l'artillerie de terre et régler la manière dont l'épreuve en sera faite, a ordonné et ordonne ce qui suit :

« Art. 1er. Il ne sera dorénavant fabriqué de pièces de canon que du calibre de 24, de 16, de 12, de 8 et de 4 ; des mortiers de 12 pouces juste, et de 8 pouces 3 lignes de diamètre ; des pierriers de 15 pouces ; et, pour l'épreuve des poudres, de 7 pouces 3/4 de ligne. »

« Art. 2. Les dimensions et le poids des pièces de chaque calibre, des mortiers et pierriers, de même que les dimensions des plates-bandes et moulures, la position des anses et des tourillons, et les ornements desdites pièces, mortiers et pierriers demeureront fixés, suivant et conformément aux tables, esquisses, plans et coupes que Sa Majesté en a fait dresser, et qui seront insérés à la suite de la présente ordonnance; sans que sous quelque prétexte que ce soit il puisse y être fait aucun changement. »

Masse de lumière.

« Art. 3. La lumière des pièces de canon, mortiers et pierriers, sera percée dans le milieu d'une masse de cuivre rouge, pure rosette, bien conroyé, et aura la figure d'un cône tronqué renversé. »

« Art. 4. Il sera fait pour les pièces de canon, ainsi qu'il est marqué aux plans, un canal extérieur, depuis la lumière jusqu'à l'écu des armes de Sa Majesté, d'une ligne de profondeur et de 6 lignes de large, pour éviter que le vent ne chasse la traînée de poudre. »

« Art. 5. La visière et le bouton de mire seront supprimés. »

« Art. 6. Les pièces continueront d'être coulées par la volée. »

Épreuves des canons.

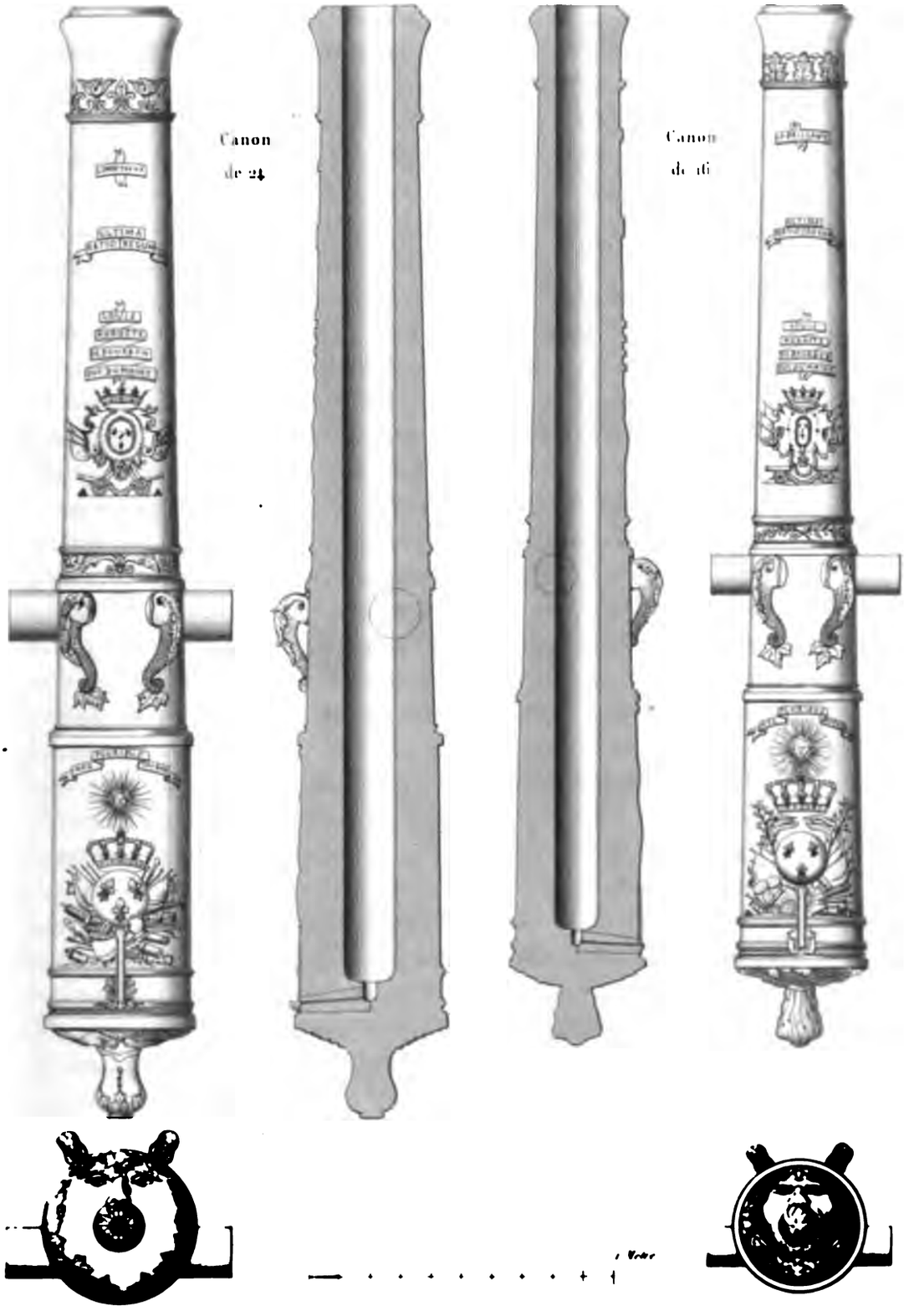
L'épreuve des pièces de canon se faisait en les posant à terre, sur des chantiers, pour tirer trois coups à boulet : le premier avec une charge du poids du boulet, le second et le troisième avec des charges de trois quarts et de deux tiers.

Cette épreuve était trop forte; elle fut modifiée, en 1744, par une ordonnance qui prescrivit de tirer, sur affût, cinq coups à boulet, deux à la charge des deux tiers et les trois autres à la charge de moitié du poids du boulet.

Canons Vallière

Nous avons reproduit à une échelle réduite, planches 80, 81, 82, 83, les dessins qui faisaient suite à l'ordonnance du 7 octobre 1732; ils portent, ainsi que les tables de construction, la signature du duc du Maine, grand-maître de l'artillerie; mais on sait que ces canons sont dus à un homme de guerre éminent qui joignait l'expérience à l'instruction, et cette réforme, ou plutôt cette fixation des bouches à feu de l'artillerie, a reçu de la postérité le nom de système Vallière.

ARTILLERIE FRANÇAISE. SYSTEME VALLIERE



Dans ce système, la longueur du canon, mesurée depuis l'extrémité de la plate-bande de culasse jusqu'à l'extrémité de la bouche, est divisée en sept parties égales : le premier renfort comprend deux de ces parties ; la troisième de ces parties donne la longueur du second renfort, qui se termine tangentiellement aux tourillons ; la volée comprend les quatre autres parties. L'emplacement des tourillons est déterminé de telle manière que la culasse ait sur la volée une prépondérance d'un trentième environ du poids de la pièce : leur arête supérieure est dans le même plan que la ligne qui forme l'axe de la pièce et doit couper cette ligne à angle droit. Les anses sont posées sur le second renfort de manière que la pièce, suspendue par ses anses, soit autant que possible en équilibre ; la culasse devant l'emporter quelque peu sur la volée, mais le moins possible.

Vallière avait déterminé toutes les dimensions de ses pièces, leurs épaisseurs et même leurs moulures, en calibres et fractions de calibres; il avait ensuite traduit en pieds, pouces et lignes, les dimensions ainsi obtenues pour chaque bouche à feu.

L'art des fontes avait fait les progrès nécessaires pour qu'il fût devenu possible aux fondeurs de se conformer à ces prescriptions ; et l'exactitude dans les dimensions des bouches à feu date de cette époque.

En jetant les yeux sur les dessins des canons, on remarquera que leur surface est ornée des armes du roi et de celles de M. le duc du Maine. Les tourillons ne portent pas d'embases, ils ont un calibre de l'âme pour leur longueur ainsi que pour leur diamètre ; leur axe est placé à un demi-calibre au-dessous de l'axe de la pièce.

Le canon de 24 et le canon de 16, représentés planche 80, ont chacun, au fond de l'âme, une petite chambre dont l'axe coïncide avec l'axe de la pièce ; c'est au fond de cette petite chambre qu'aboutit la lumière qui est percée dans un grain de cuivre rouge, et dont on voit la disposition sur les profils des canons de 24 et de 16.

Vallière avait adopté ces petites chambres, déjà connues et expé-

rimentées avant lui, pour donner plus de longueur à la lumière et pour en retarder la dégradation qui faisait mettre la pièce hors de service, parce qu'on ne savait pas remplacer le grain de lumière.

Les petites chambres n'étaient pas considérées comme nécessaires aux canons de 12, de 8 et de 4. Aussi n'en voit-on pas sur les dessins de la planche 81, qui représentent ces bouches à feu.

Le canon de 24 pesait 5,400 livres ou 225 boulets,

Le canon de 16 pesait 4,200 livres ou 262 boulets,

Le canon de 12 pesait 3,200 livres ou 266 boulets,

Le canon de 8 pesait 2,100 livres ou 263 boulets,

Le canon de 4 pesait 1,150 livres ou 280 boulets.

Ainsi les cinq canons pesaient à peu près le même nombre de fois le poids du boulet : la pièce de 24 pesait seulement un peu moins, et celle de 4 un peu plus que les canons intermédiaires, relativement au poids de leur boulet.

Le canon de 24 avait 9 pieds 6 pouces, ou 20 calibres, de longueur d'âme.

Le canon de 16 avait 9 pieds 2 pouces, ou 22 calibres, de longueur d'âme.

Le canon de 12 avait 8 pieds 3 pouces, ou 23 calibres, de longueur d'âme.

Le canon de 8 avait 7 pieds 10 pouces, ou 24 calibres, de longueur d'âme.

Le canon de 4 avait 6 pieds 6 pouces, ou 25 calibres, de longueur d'âme.

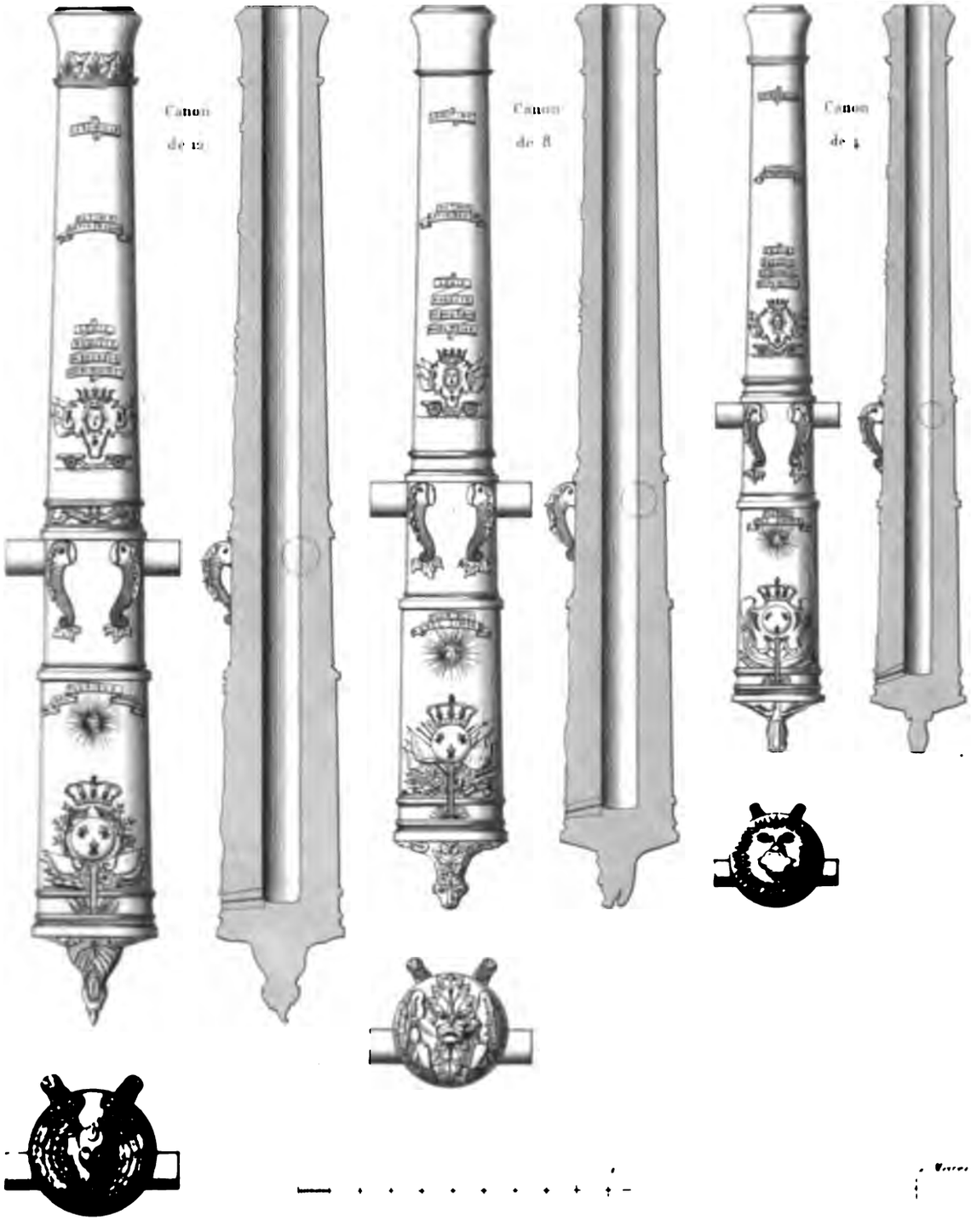
Les longueurs des bouches à feu étaient donc, comme les poids, à peu près proportionnelles aux calibres; ces longueurs augmentant toutefois quelque peu à mesure que la calibre diminuait.

Mortiers Vallière.

Le mortier de 12 pouces, à chambre cylindrique, contenant 5 livres 1/2 de poudre, pesait 1,450 livres. Il est représenté, en plan et en profil, sur la planche 82.

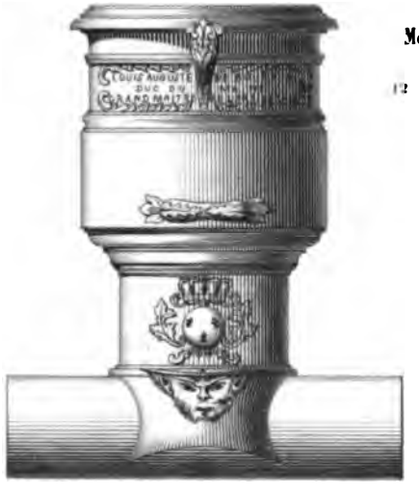
Le mortier de 8 pouces 3 lignes, à chambre cylindrique, contenant

ARTILLERIE FRANÇAISE
SYSTÈME VALLIÈRE

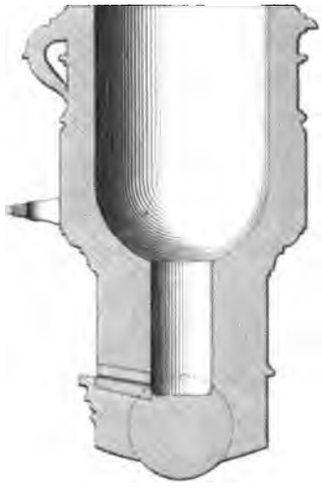


ARTILLERIE FRANÇAISE
SYSTÈME VALLIÈRE

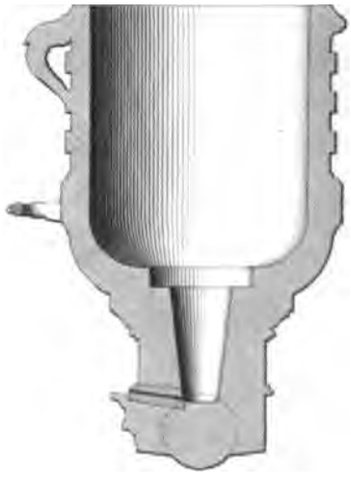
Mortier de 8 pouces



Mortier de 12 pouces



Pierrier.



1 livre 3/4 de poudre, pesait 500 livres. Il est figuré sur la même planche.

Le pierrier, dont la chambre tronc-conique contenait 2 livres 1/2 de poudre, et qui se voit aussi sur la planche 82, pesait 1000 livres.

Le mortier de 12 pouces, à chambre poire, qui est représenté sur la figure 1 de la planche 83, contenait 12 livres de poudre et pesait 2,300 livres.

Un autre mortier de 12 pouces, à chambre poire, contenant 5 livres 1/2 de poudre, pesait 1,700 livres; il est également représenté sur la planche 83, figure 2, par son plan et sa coupe. De même que les canons, ces mortiers portaient sur leurs surfaces de très-beaux ornements venus de fonte auxquels on a dû renoncer depuis. Ce changement et celui qui résulte de l'abandon des petites chambres placées au fond de l'âme des canons de 24 et de 16, sont presque les seuls que les canons du système Vallière aient subi pendant un siècle, car leurs proportions ont été si habilement déterminées qu'elles ont été conservées jusqu'à nos jours. Vallière a donc l'honneur d'avoir, le premier, rendu uniformes les calibres et les proportions de toutes les bouches à feu françaises, et d'avoir su déterminer si bien les épaisseurs et les poids de ses canons, par rapport à leur boulet et à leur charge, que ces éléments sont restés les mêmes pour les pièces de siége, jusqu'au moment où les canons rayés sont venus remplacer les canons à âme lisse.

Les autres parties du matériel de l'artillerie, affûts, voitures, etc.. ne furent pas fixées par Vallière et restèrent, comme auparavant, variables d'un département à l'autre. Il ne parait même pas qu'il y ait eu de changements notables dans toutes ces parties du matériel pendant la première moitié du XVIIIe siècle, car ils auraient été signalés dans la troisième édition des Mémoires d'artillerie de Saint-Remy, qui date, comme nous l'avons dit, de 1745.

Les calibres des boulets furent déterminés dans les tables en même temps que ceux des pièces; la différence entre le calibre de Vent du boulet.

l'âme et le diamètre du boulet allait en diminuant avec le calibre; elle était de

2 lignes 3 points pour le boulet de 24;
2 lignes pour le boulet de 16;
1 ligne 10 points pour le boulet de 12;
1 ligne 7 points pour le boulet de 8;
1 ligne 3 points pour le boulet de 4.

Le vent était donc déterminé en principe; mais la réception des projectiles ne fut pas astreinte à des prescriptions suffisantes pour s'assurer qu'ils s'éloigneraient peu des dimensions prescrites; les tolérances à admettre dans les réceptions ne furent pas fixées, et les variations de diamètre demeurèrent un peu arbitraires.

Tir des bombes à un seul feu.

Il est à remarquer que Vallière ne détermina pas de modèle pour l'obusier, ce qui montre un exemple de plus de la résistance qui retarde l'extension d'une innovation hors du pays qui l'a vue naître. Il est vrai que le tir des bombes à un seul feu, qui était nécessaire pour donner aux obusiers un tir plus rapide, ne fut introduit dans l'artillerie française, où il a pris naissance, que vers la fin de la première moitié du XVIIIe siècle. Si Vallière n'a pas fixé de modèle pour l'obusier comme pour les autres bouches à feu, il n'en faut pas conclure qu'il ait été absolument exclu de l'artillerie française, car elle possédait des obusiers de modèles irréguliers. Leduc, commissaire d'artillerie, raconte qu'il avait tiré à la tranchée des obusiers à un seul feu, ce qui lui avait donné l'idée d'essayer le tir des bombes de la même manière, en supprimant la terre tassée dans la chambre et autour de la bombe; l'essai de ce tir fut fait à Strasbourg, en assurant la position régulière de la bombe dans l'âme avec des éclisses en bois. On plaça la fusée dans l'axe de l'âme, et la charge du mortier enflamma la fusée dont le calice était muni d'un bout de mèche à étoupille.

Leduc rédigea une note destinée à propager ce procédé de tir dans

ARTILLERIE FRANÇAISE
SYSTÈME VALLIÈRE

Fig. 1.

Mortier de 12 pouces.

Fig. 2.

Mortier de 12 pouces

notre artillerie; mais il apprit que Vallière l'avait mis en pratique au siége de Berg-op-Zoom. C'est donc à l'année 1747 qu'il faut faire remonter le tir des bombes à un seul feu par l'artillerie française.

Il ne nous a pas été possible de trouver les dessins nécessaires pour constater et préciser les progrès qui ont dû s'effectuer dans les artilleries étrangères pendant la première moitié du XVIIIe siècle; les résultats seuls s'en retrouveront dans la suite. Néanmoins l'ouvrage de Saint-Remy nous a conservé les dessins d'un canon et d'un affût qui montrent que l'artillerie suédoise était alors, sous certains rapports, en avance sur toutes les autres. Peut-être les progrès que nous allons signaler remontent-ils à une époque antérieure : car, depuis Gustave-Adolphe et la guerre de Trente-Ans, l'artillerie des Suédois avait concouru au succès de leurs armes, et ils s'étaient depuis longtemps efforcés de créer un matériel d'artillerie assez léger pour suivre facilement tous les mouvements des troupes d'infanterie.

Le Musée d'artillerie de Paris possède deux canons de petit calibre, qui ont servi dans l'armée de Gustave-Adolphe, et qui sont formés d'un tube mince en cuivre ou en bronze, renforcé par des cordes goudronnées, fortement enroulées autour de ce tube; le tout recouvert de cuir. Ces canons, qui ont porté le nom de canons de cuir bouilli, n'ont aucun intérêt au point de vue de l'histoire de l'art : car de telles bouches à feu n'offrent ni la résistance nécessaire à une charge efficace, ni le poids indispensable au canon pour que l'effort du recul ne brise ou ne détériore pas l'affût.

Cet essai infructueux des canons de cuir bouilli sert néanmoins à faire voir que les Suédois avaient tenté, dès la première moitié du XVIIe siècle, de créer une artillerie dont la mobilité devait être la qualité dominante. Cette tentative fait comprendre comment l'artillerie suédoise, ayant depuis lors dirigé ses efforts dans cette direction, a atteint ce but avant toutes les autres. Les pièces dont nous allons faire la description ont pu concourir aux victoires de Charles XII.

Il est certain que peu de temps après la fixation faite par Vallière

des calibres et de toutes les dimensions des pièces, il fut question d'introduire en France un canon léger emprunté à l'artillerie suédoise; quelques expériences furent faites pour l'éprouver, et c'est à cette circonstance seule que nous devons la connaissance d'une pièce et d'un affût d'autant plus remarquables qu'ils comprenaient déjà la plupart des proportions et des dispositions qui ont été adoptées depuis avec grand succès.

Canon suédois.

Le canon était du calibre de 4; il avait 17 calibres de longueur d'âme et pesait 600 livres ou 150 fois le poids du boulet. L'axe des tourillons était placé à un demi-calibre au-dessous de l'axe de la pièce. La figure 2 de la planche 84 reproduit le dessin d'une de ces bouches à feu, coulée en France à cette époque.

Les figures 1, 3 et 4 représentent l'affût dont les Suédois faisaient dès lors usage : l'avant-train était à timon; la direction était donnée à la pièce, quand elle était en batterie, par le moyen d'un levier de pointage passé dans les anneaux marqués *a* et *b* sur la figure 1. Ils sont fixés à l'entretoise de crosse. Pour faire varier l'inclinaison de la pièce ou son angle de tir, on se servait de la vis de pointage marquée dans la même figure, et qui traverse l'entretoise de mire. Un coffret contenant des cartouches était porté entre les deux flasques : on le voit en place sur la figure 2 de la planche 85, qui donne un plan de l'affût.

Voici, du reste, l'explication des planches 84 et 85, dont nous empruntons la légende à l'ouvrage de Saint-Remy :

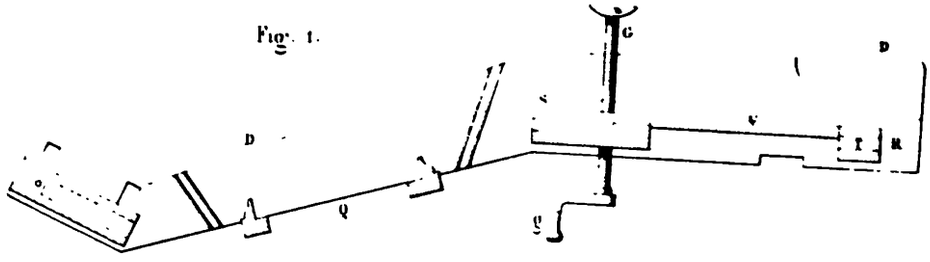
Planche 84, figure 2. Dessin d'une pièce à la suédoise.

Planche 85, figure 2. Plan de l'affût de cette pièce. P. Anneau d'assemblage, Q. Emplacement du coffre, X. Essieu de l'affût.

Planche 85, figure 1. Profil du même affût. C. Vis pour pointer la pièce qui s'élève et s'abaisse au moyen de la manivelle D. Saint-Remy faisait, au sujet de cette innovation, la réflexion suivante : « Cette vis est sujette à tant d'inconvénients, qu'on lui a substitué un coin de mire à coulisses dans le projet d'affût modifié. »

Canon et Affût suédois

Fig. 1.



Canon de 4 — Fig. 2.

Fig. 3.

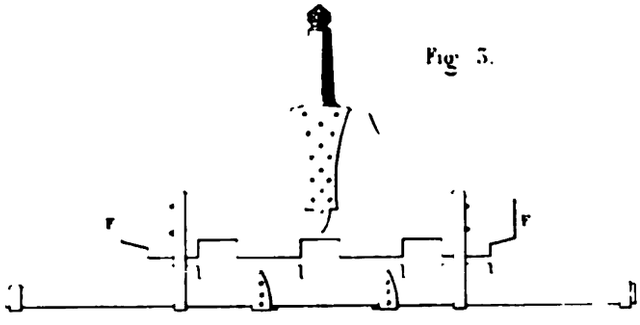


Fig. 4

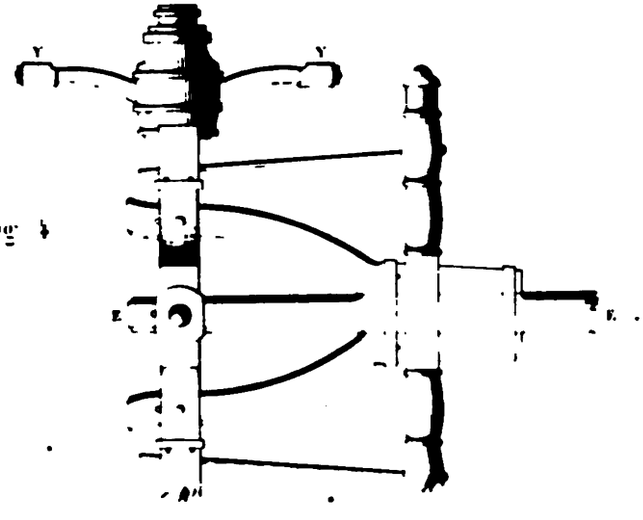


Fig. 5

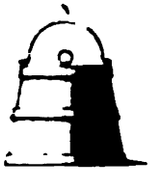


Fig. 6.

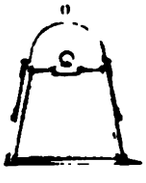


Fig. 7

Affut suédois

Fig. 6.

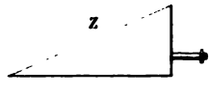


Fig. 5.

Fig. 1.

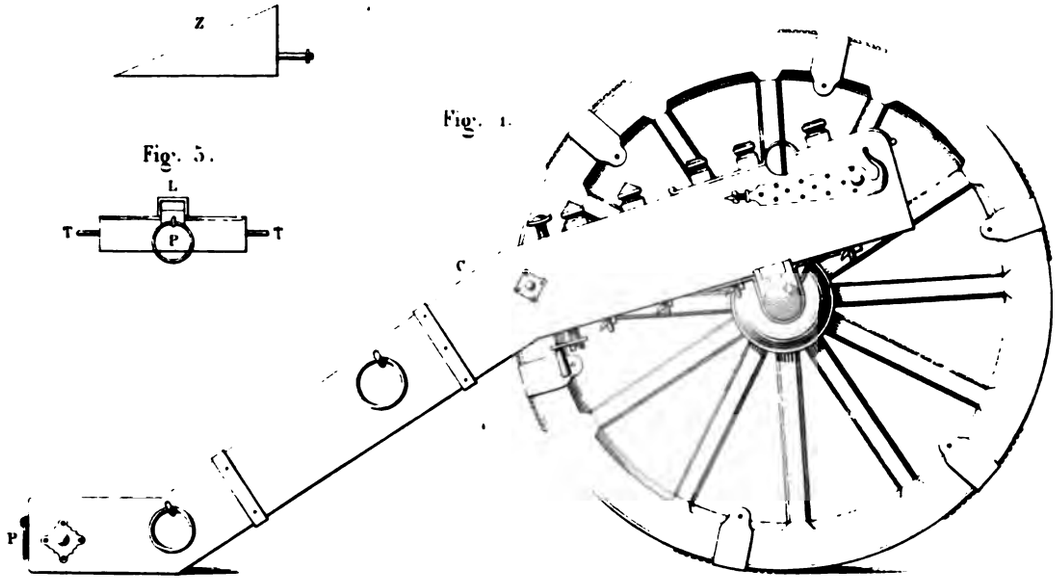


Fig. 2.

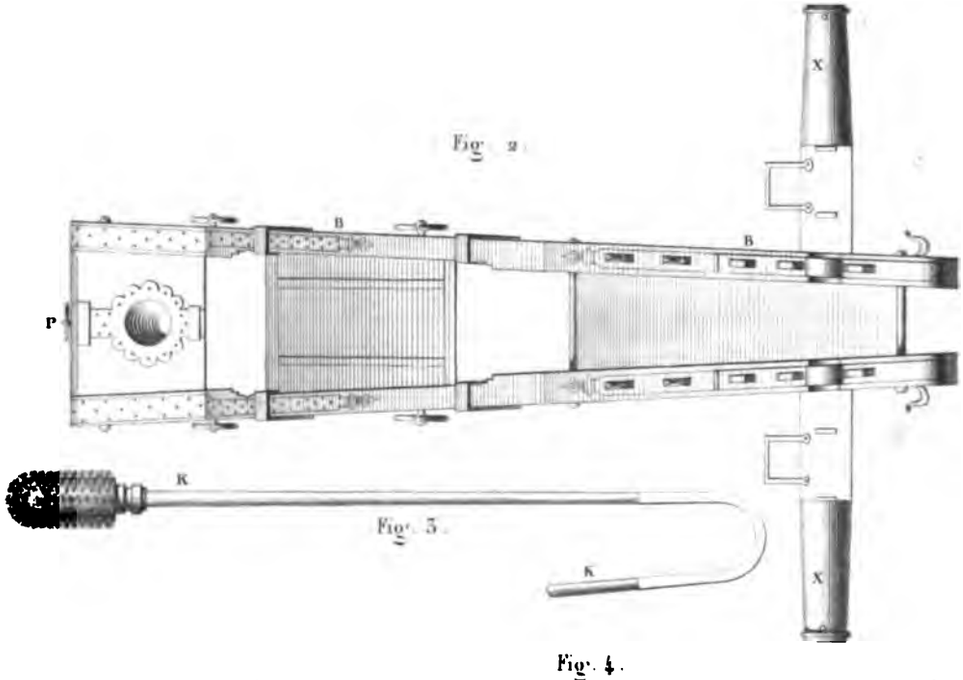


Fig. 3.

Fig. 4.

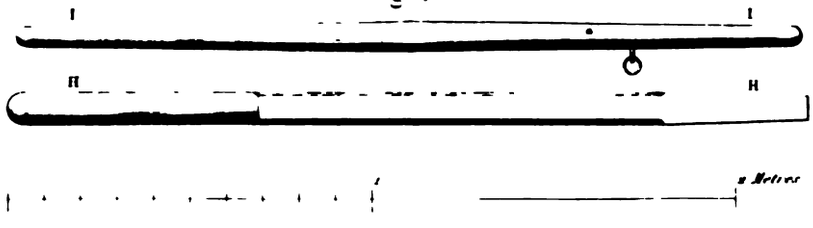


Planche 84, figure 1. Flasque d'un côté de l'affût vu par le dedans. R. Entretoise de volée, S. Entretoise de mire qui sert en même temps d'entretoise de couche, T. Tenons de ces entretoises et de celle de lunette, V. Semelle.

Planche 84, figure 4. Plan de l'avant-train. Profil de la roue d'avant-train.

Planche 84, figure 3. Élévation de l'avant-train.

Planche 85, figure 4. I. Levier servant de gouvernail. H. Autre levier pour soutenir la crosse de l'affût.

Planche 85, figure 3. Écouvillon garni de soies de sanglier, servant aussi de refouloir.

Planche 85, figure 5. Épaisseur de l'entretoise de lunette garnie de la lanterne.

Planche 84, figure 7. Plan du seau où l'on trempe l'écouvillon.

Planche 84, figure 5. Élévation du même seau.

Planche 84, figure 6. Coupe de ce seau, qui fait voir la façon dont il est fermé.

Planche 85, figure 6. Coin de mire.

Quand on voit à quel point cette pièce à la suédoise, montée sur son affût, ressemble à celles qui furent adoptées en France trente ans plus tard, et qui sont restées en usage jusqu'à la première moitié du XIXe siècle, on est disposé à penser qu'un pareil progrès dut frapper tous les esprits et être accueilli avec empressement; mais l'homme est ainsi fait, qu'il ne peut pas apprécier sainement ce qui est en dehors de ses habitudes ou des idées contractées par une longue pratique.

Objections faites au canon et à l'affût suédois.

On vit à l'affût suédois mille inconvénients : le bois des flasques devait être difficile à trouver; l'assemblage en devait être peu solide; ils donnaient beaucoup de prise à l'ennemi par leur largeur; les ferrures étaient difficiles à fabriquer; le prix de cet affût devait être considérable; l'usage et la manœuvre en devaient être mauvais et pénibles; la manivelle à vis ne pouvait être d'un usage sûr; l'affût et

l'avant-train pesant mille à onze cents livres, le charroi serait pénible; les réparations se feraient difficilement; le coffre placé entre les deux flasques occasionnerait des accidents.

Toutes ces objections étaient présentées surtout pour faire ressortir les avantages d'un affût proposé pour être substitué à celui des Suédois. Ce nouvel affût offrait cette particularité, que les deux flasques n'étaient pas autre chose que deux bras de limonière surmontés chacun d'un flasque court, qui ne s'étendait pas au delà de la pièce. Un coin de mire remplaçait la vis de pointage. Un pareil affût n'offrait aucune chance de solidité, et quelques coups d'épreuve qui furent tirés à faible charge, le 12 septembre 1740, l'auraient démontré à des esprits moins prévenus. La question offrait un si grand intérêt, que les Ministres de la guerre et de la marine assistaient à cette épreuve avec le comte de Bellisle et M. Dubrocard, officier d'artillerie.

Comment l'affût à la suédoise est repoussé.

On lit dans le rapport fait sur ce sujet : « L'affût à la suédoise, étant plus matériel, résisterait plus longtemps; mais il est facile d'augmenter la force de celui à limonière sans le rendre aussi pesant. » La question ainsi compromise fut bientôt abandonnée; la France resta privée, pendant le règne de Louis XV, d'une artillerie mobile, et elle se laissa devancer dans cette voie, comme on le verra dans le chapitre suivant, par plusieurs des puissances étrangères. Une erreur aussi regrettable n'aurait pas été commise, si les préventions n'eussent pas empêché de laisser aux expériences la décision de la question. Il faut ajouter que, nonobstant cet avis défavorable, le maréchal de Saxe demanda et obtint des canons de 4 à la suédoise. Il les introduisit dans l'armée qu'il commanda en 1746, et des gargousses en papier, contenant la charge de poudre, furent mises en usage avec ces pièces qui devinrent réglementaires pour l'infanterie un peu plus tard.

Une autre idée, applicable à l'amélioration des bouches à feu, se produisait en France, à la même époque, sans plus de succès : Saint-Julien avait proposé, dans un *Traité de la forge de Vulcain*, de percer

Essai infructueux d'un grain de lumière vissé.

la lumière dans un grain de lumière en cuivre, vissé à froid sur un écrou pratiqué dans le canon à l'emplacement de la lumière; mais il avait voulu faire de cette vis une clef facile à enlever comme à remettre, pour la changer facilement quand la lumière s'évaserait et même pour l'enlever et l'emporter quand on serait forcé de laisser la pièce à l'ennemi. Peu après, en 1736, un canon du calibre de 2 portant un grain de métal à vis mis à froid, était essayé à l'hôtel royal des Invalides, et Vallière constatait lui-même le succès de deux coups d'épreuve tirés à forte charge. Mais, soit que l'expérience n'ait pas été poussée plus loin, soit qu'elle ait montré que le grain n'était pas suffisamment serré dans son écrou, les essais étaient abandonnés et une bonne idée restait improductive.

Toutes ces conceptions ne demeuraient pourtant pas inutiles, et les résultats de la science avaient permis de commencer à asseoir la théorie balistique sur une base solide. Déjà, avant 1745, Blondel avait établi que les portées des bombes, tirées avec une même quantité de poudre, sont entre elles comme les sinus des angles doubles de l'élévation du mortier, et Bélidor avait calculé des tables qui donnaient les portées correspondantes, pour diverses charges, à tous les degrés d'élévation du mortier. Bélidor avait également établi les données nécessaires pour résoudre les principales questions de la pratique, en vue d'éviter le temps et les coups perdus par les tâtonnements. Mais les règles du tir des bombes étaient encore considérées comme applicables au tir du canon, et l'on ignorait que la résistance de l'air, retardant beaucoup les projectiles à grande vitesse, ne leur permet plus d'obéir à des lois aussi simples que celles du mouvement des corps dans le vide.

Travaux balistiques de Blondel et de Bélidor.

Dans un essai d'une théorie sur la poudre à canon, Bélidor analysant avec sagacité les phénomènes de l'explosion de la poudre, cherchait l'influence des diverses formes des chambres de mortier sur les vitesses des projectiles; appuyant ses déductions sur des observations expérimentales, il exerçait une influence utile sur les progrès de l'ar-

tillerie, dont on peut dire que la théorie commence à ses travaux. Il avait exécuté un grand nombre d'expériences destinées à éclairer la pratique du tir des bombes à ricochet, et l'artillerie pouvait profiter immédiatement, dans les siéges, des résultats qu'il avait obtenus, ainsi que des données qu'il avait fixées. Les expériences les plus importantes sont celles qu'il fit à La Fère, en 1739, pour déterminer la charge la plus convenable au canon. Les résultats qu'il obtint conduisirent, plus tard, à diminuer la charge en usage, et par suite, à diminuer le poids de la pièce. Ainsi, ses résultats exercèrent, dans la suite, sur tout le matériel de l'artillerie et sur son emploi dans les batailles, l'influence la plus heureuse. On avait l'habitude de refouler fortement le bouchon de foin placé sur la poudre. Des expériences démontrèrent que cette pratique servait seulement à ramasser la poudre au fond de l'âme, mais qu'elle n'augmentait nullement la portée. Bélidor vit bien dès lors l'avantage de l'emploi des gargousses et des cartouches pour rendre le chargement plus prompt; mais il fallait du temps encore pour faire passer cette conviction dans les esprits. Nous verrons bientôt quelles difficultés rencontra ce changement qui eut à vaincre les préventions nées d'une longue habitude. Bélidor était professeur à l'école d'artillerie de La Fère, et ses travaux montrèrent quels avantages l'artillerie devait retirer de la création de ces écoles encore toutes récentes.

Le fusil étant devenu l'arme de tous les soldats d'infanterie, on s'aperçut bientôt de l'inconvénient qu'il y avait à abandonner aux capitaines le soin de fournir à leurs soldats des armes qui différaient d'une compagnie à l'autre, et bien plus encore d'un régiment à l'autre. Le gouvernement français dut se charger de faire fabriquer ces armes pour les rendre uniformes.

Adoption de la cartouche d'infanterie.

Bientôt après, en 1735, les cartouches d'infanterie étaient employées par notre armée d'Italie, et des essais, faits pendant la paix qui suivit, produisirent l'adoption de ce mode de chargement en 1738, à l'exclusion du chargement qui se faisait à balle libre.

Ce nouveau chargement conduisit à une innovation qui n'a pas été sans importance. Les baguettes de bois ne résistaient pas toujours à la pression qu'il fallait exercer pour enfoncer jusqu'au fond du canon la balle entourée du papier de la cartouche, et la baguette de fer, qui était déjà connue, mais d'un usage exceptionnel, fut proposée pour la remplacer dès l'année 1738.

Baguette de fer.

C'est à partir de 1718 que les capitaines ne furent plus chargés de fournir des armes à leurs compagnies, et que les soldats durent les recevoir directement des magasins du roi. Les manufactures d'armes établies à Charleville et à Maubeuge confectionnèrent les armes à feu; elles furent gérées par des entrepreneurs, mais réglementées par le gouvernement, qui y entretint deux agents permanents, l'inspecteur et le contrôleur. La bonne confection et l'uniformité des diverses parties de l'arme remontent à cette date. Une ordonnance du roi, du 28 mai 1733, montre que déjà à cette époque le calibre et les dimensions du fusil avaient été fixés, car elle avait pour objet de régler l'armement de la cavalerie, au sujet duquel on disait : « Attendu que Sa Majesté a été informée qu'il n'y a point d'uniformité entre les régiments, soit pour les longueurs ou les calibres desdites armes, Sa Majesté veut qu'à l'avenir la longueur des mousquetons demeure fixée à 3 pieds 6 pouces 6 lignes, la longueur du canon à 2 pieds 4 pouces, ayant chacun une grenadière, et la longueur du pistolet à 16 pouces tout monté; que lesdits mousquetons et pistolets soient mis au calibre de l'infanterie, pour recevoir la balle de 18 à la livre. »

Établissement des manufactures royales d'armes.

Le fusil, le mousqueton et la carabine sont mis au même calibre.

Balle de 18 à la livre.

Une instruction du 18 janvier 1734, pour la construction et l'épreuve des armes de la cavalerie, portait : « Les carabines auront les mêmes proportions que les mousquetons, à la réserve qu'à 8 pouces du bout, le calibre sera diminué d'une bonne demi-ligne jusqu'au fond de la culasse, afin de trouver assez d'épaisseur pour la rayure; de cette manière la même balle pourra servir pour la carabine comme pour le mousqueton, et la baguette suffira pour la faire avancer dans le canon, sans qu'on soit obligé d'employer de marteau ni de pousse-balle; la

baguette sera de fer et tiendra par un ressort pour l'empêcher de se perdre. »

Ainsi l'on crut à cette époque être parvenu à forcer les balles dans la carabine sans autre instrument que la baguette de fer. Nous n'avons point trouvé les renseignements nécessaires pour apprécier les résultats de cette pratique qui, sans doute, dura peu.

En 1738 fut rédigée « une instruction sur les cartouches dont les troupes doivent se servir. » C'est à partir de cette époque que le soldat amorça le bassinet avec la poudre de la cartouche, et chargea son arme comme il l'a fait jusqu'à l'introduction des capsules qui sont actuellement en usage pour les armes à percussion.

Fusil à baguette de fer.

Avant la fin de la première moitié du XVIIIe siècle, un règlement, qui paraît dater de 1745, avait fixé la construction des fusils grenadiers à baguettes de fer et de leurs baïonnettes.

Le calibre était de 7 lignes 3/4, ainsi fixé afin que la balle de 18 à la livre eût suffisamment de vent.

Le diamètre extérieur était, à la bouche, de 8 lignes; le diamètre extérieur, à la culasse, de 16 lignes.

Les canons étaient éprouvés une première fois, avec une charge du poids de la balle, et une seconde fois, avec les quatre cinquièmes de cette charge.

La baguette était taraudée au bout, pour recevoir le tire-bourre.

La boucle d'en haut, la grenadière et la capucine durent ménager un logement à la baguette.

Les garnitures qui fixent le canon au fût prirent à cette époque les formes qu'elles ont conservées jusqu'à nos jours.

La baïonnette du fusil devait avoir une lame à trois pans évidés de 13 pouces de longueur; la douille était longue de 16 lignes; la lame restait parallèle à la douille. Celle-ci était ouverte par une coulisse de 16 lignes de longueur, parallèle à son axe, et qui communiquait avec une seconde coulisse à angle droit d'un quart de tour de longueur.

Le modèle du fusil à baïonnette était donc dès lors à peu près tel

qu'il est demeuré jusqu'à nos jours; les cent ans qui ont suivi n'ont produit dans cette arme que des perfectionnements de détail. Il nous était réservé d'en voir de plus importants.

Les progrès effectués dans l'artillerie, de 1700 à 1750, peuvent se résumer brièvement : Résumé.

Adoption du fusil à baïonnette pour l'armement de tous les soldats d'infanterie à l'exclusion des piques;

Nouvelle détermination, en France, des calibres des pièces; fixation des formes et dimensions des canons et des mortiers ;

Tir des bombes à un seul feu ;

Organisation des troupes de l'artillerie en un seul corps ;

Création des écoles de l'artillerie.

Un canon léger de 4, monté sur un affût mobile, qui était muni d'une vis de pointage, avait formé une artillerie spéciale, destinée à suivre le mouvement des troupes.

Cette innovation, qui était venue de la Suède, peut être considérée comme le point de départ ou comme l'idée-mère d'un grand progrès que nous aurons à exposer dans le chapitre suivant.

CHAPITRE DOUZIÈME.

DE 1750 A 1800.

Frédéric II[1], à son avénement au trône, avait chargé le colonel Holzmann d'alléger l'artillerie destinée à accompagner son armée, devenue plus mobile par le perfectionnement des manœuvres. Holzmann croyait, suivant les idées admises, qu'il ne pourrait pas diminuer la longueur et la charge des canons sans réduire considérablement leurs effets, et que l'adoption d'une chambre ferait regagner quelque peu de l'effet perdu; il avait donc donné des chambres coniques aux canons de 6 et de 3 qu'il avait fait couler en 1742. Les canons de ces deux modèles avaient 16 calibres de longueur d'âme; ils pesaient 140 fois le poids du boulet. L'année suivante, il avait fait couler des canons de 3, de 6 et de 12 à chambre cylindrique, et des canons de 12 et de 24 à chambre conique, tous de 16 calibres de longueur d'âme. La plupart de ces pièces ne pesaient qu'environ 100 fois le poids du boulet. Quelques années après, en 1745 et 1747, il avait même fait couler des canons de 24 de 12 calibres de longueur d'âme qui ne pesaient que 55 fois le poids du boulet. Nous ne savons pas à quelles charges ces pièces étaient tirées; leurs chambres retardaient le chargement et l'entravaient même parfois quand les sachets contenant la poudre avaient été déformés par le transport : aussi ces pièces furent-elles promptement abandonnées.

Artillerie prussienne.

Essais de canons légers pour l'artillerie de campagne.

---

(1) Ces renseignements sur l'artillerie prussienne sont tirés du *Manuel des officiers sur les pratiques de l'art militaire*, par Scharnhorst. Ils nous ont paru vrais, et nous les donnons à défaut de documents contemporains.

On ne renonça pas pour cela aux canons légers, mais au contraire les modèles mis en essai se multiplièrent.

De 1757 à 1759, il est coulé successivement des canons sans chambre de divers modèles, comprenant : un canon de 3, de 20 calibres de longueur d'âme, pesant 4 quintaux ou 133 boulets; un canon de 6, de 16 calibres de longueur d'âme, pesant 625 livres ou 104 boulets; un canon de 12, ayant 14 calibres de longueur d'âme, pesant 10 quintaux ou 83 boulets; un autre canon de 12, de 16 calibres de longueur d'âme, pesant 15 quintaux ou 125 boulets; enfin, un canon de 12, ayant 18 calibres de longueur d'âme, pesant 18 quintaux ou 150 boulets. Après avoir exagéré la diminution de poids de la bouche à feu, on en revint à l'exagération inverse; car, en 1761 et 1762, il fut coulé en Prusse des canons de 6 et de 12 de deux nouveaux modèles, ayant tous deux 22 calibres de longueur d'âme; bien que beaucoup plus lourds que les précédents, ils furent menés en campagne.

Le canon de 6 pesait 1,400 livres ou 233 boulets.

Le canon de 12 pesait 2,900 livres ou 243.

Ces canons longs et pesants étaient redevenus en grande faveur dans l'armée prussienne, et Frédéric II avait à l'armée de Silésie, en 1778, 40 canons de 12 légers, 40 canons moyens et 40 canons pesants du même calibre. Son artillerie traînait en même temps des canons de 3 et de 6 de divers modèles, et des obusiers dits de 7, de 10 et de 25, du poids en livres du boulet de pierre de leur calibre, dont les obus pesaient 15, 20 et 50 livres. On voit par là que si, dans l'artillerie prussienne, on pensa dès lors à créer des bouches à feu spéciales pour l'artillerie de campagne, cette idée fut exécutée avec des erreurs, des tâtonnements, des complications et des retours qui semblaient propres à la compromettre plus qu'à la faire triompher.

Il est à remarquer que les bouches à feu destinées à lancer des projectiles creux paraissent avoir été, en Allemagne, la continuation des *pierriers*, eux-mêmes continuateurs des bombardes. On a vu précédemment que ces pierriers avaient servi pendant le XVIe siècle et dans

la première moitié du XVIIe, à lancer des boulets de pierre ; or, on a employé ces bouches à feu au tir des projectiles creux plus légers que les boulets pleins en fer, et qui avaient, par leur destination, de l'analogie avec les balles à feu qui se tiraient dans ces pièces.

En France aussi, le nombre des bouches à feu traînées en campagne s'était notablement accru par l'introduction d'un canon à la suédoise qui dut être attaché à chacun des bataillons d'infanterie. Une ordonnance du roi du 20 janvier 1757 porte :

Canons de 4 attachés aux bataillons de l'infanterie française.

« Art. 1er. Il sera délivré dorénavant, à l'entrée en campagne, des magasins de l'artillerie, une pièce de canon à la suédoise à chacun des bataillons d'infanterie, tant française qu'étrangère, qui seront destinés à servir en campagne.

« Art. 2. Ladite pièce à la suédoise sera montée sur son affût et un avant-train ; elle sera garnie d'un coffre qui contiendra les munitions nécessaires. »

Il n'y avait pas de caisson destiné à suivre chaque canon de 4 attaché au bataillon d'infanterie ; mais le parc de l'artillerie recevait des caissons disposés pour porter les munitions de ces pièces, qui n'étaient pas approvisionnées pour un feu prolongé.

Chaque canon à la suédoise était traîné par 3 chevaux. Tout était donc disposé dans ce matériel léger pour gêner aussi peu que possible le bataillon. Un sergent et 16 soldats, choisis dans le bataillon, étaient chargés de servir le canon. Il leur était attribué une haute paye.

Bouches à feu russes dites Schuwalows.

Pendant la guerre de Sept ans, commencée en 1756, les Russes amenèrent sur les champs de bataille une bouche à feu qu'ils avaient tenue secrète et qu'ils appelaient schuwalows [1], du nom de l'inventeur. Cette pièce avait une longueur intermédiaire entre les canons et les obusiers : elle était ronde à l'extérieur, mais l'âme formait un ovale qui avait le calibre de 3 dans le sens vertical et une longueur double dans le sens horizontal. On tirait dans cette bouche à feu des projectiles pleins et des

(1) Ces renseignements sont encore tirés de l'ouvrage de Scharnhorst, qui vient d'être cité.

projectiles creux, de la forme d'un flacon plat, des boulets incendiaires de la même forme, et des grappes de raisin composées, soit de 7 boulets de 3, soit de 168 balles de plomb du poids de 2 onces. La charge était de 5 à 6 livres. L'inventeur avait regardé comme certain que la forme de l'âme ferait écarter les balles dans le sens horizontal pour en faire une sorte de nappe. Ce fut assez longtemps après leur adoption que des expériences faites avec soin prouvèrent que la dispersion des balles ne s'opérait pas autrement que dans les autres bouches à feu. Ces pièces avaient une chambre cylindrique dans laquelle on introduisait, à l'aide d'une lanterne, le sachet contenant la poudre.

Artillerie autrichienne.

Dans le même temps, le prince de Lichtenstein avait introduit dans l'artillerie autrichienne des modifications sur lesquelles il ne paraît avoir été rien publié; mais heureusement les archives de l'artillerie française contiennent, à ce sujet, des renseignements précieux quoique peu développés. Gribeauval, qui servait alors la France dans l'armée autrichienne, répondait de Vienne, le 3 mars 1762, à une lettre qui lui avait été adressée de Paris par ordre de M. de Choiseul, ministre de la guerre, et qui l'interrogeait sur l'artillerie autrichienne :

« Notre artillerie d'icy fait en bataille beaucoup d'effet par le grand nombre; elle a des avantages sur celle de France, et cette dernière en a sur celle-cy .Un homme éclairé, sans passion, qui connoîtroit bien les détails et auroit le crédit suffisant pour aller directement au bien, prendroit dans ces deux artilleries de quoy en composer une qui décideroit presque toutes les actions dans la guerre de campagne; mais l'ignorance, l'amour-propre ou la jalousie s'en mêlent toujours; c'est le diable, et l'on ne peut changer cela comme la façon des habits; il en coûte trop, et il y a trop de danger si l'on n'est sûr de réussir. J'ay encore plus d'envie que vous n'en avez de nous revoir; mais c'est à M. le duc de Choiseul à décider de mon sort. J'ay eu bien du regret de n'être pas en France lors de la réunion de la marine; j'aurois pu l'aider utilement dans l'artillerie et quelques autres parties de ce département. »

Dans la lettre du correspondant, dont nous ne connaissons pas le

nom, étaient contenues dix-huit questions, envoyées de Paris sur l'artillerie autrichienne. Nous les reproduisons avant de faire connaître les réponses de Gribeauval.

« DEMANDES. »

« 1. Quels sont les calibres dont les parcs autrichiens sont composés? »

« 2. Quelle est la longueur des pièces de chaque calibre? »

« 3. Quelle épaisseur ont les flasques de chaque calibre? »

« 4. Combien met-on de pièces par 1000 hommes? »

« 5. Comment est subdivisé leur canon pour le service? c'est-à-dire, est-il formé en ce que nous appellions autrefois brigades? »

« 6. Combien porte-t-on de coups de canon par pièce à la suite de l'armée, soit en boulets, soit en grappes de raisin? »

« 7. Comment sont construites les cartouches à boulets? *idem*, les grappes de raisin? Préfère-t-on les grappes aux boëtes de fer-blanc remplies de mitraille ou de balles? Emploient-ils des boulets de plomb ou de fer dans les grappes? »

« 8. Quelle est la composition des lances à feu? »

« 9. Quelle est la forme des caissons où l'on porte les cartouches? Comment y sont-elles arrangées, et quelle quantité y en a-t-il dans chacun, à proportion du calibre? »

« 10. De combien de chevaux chaque pièce est-elle attelée? Combien en met-on sur chaque caisson? »

« 11. Comment se fournissent les chevaux d'artillerie? est-ce par entreprise, comme en France, ou sont-ils fournis par les sujets de la reine, comme cela se pratique en Prusse? »

« 12. Comment marche l'artillerie en campagne? est-elle distribuée à la suite des colonnes, et forme-t-elle différents parcs à la tête de l'armée? »

« 13. Combien emploie-t-on d'hommes pour chaque pièce, eu égard à son calibre? »

« 14. Les canonniers font-ils le service à la guerre par compagnie ou par détachement? »

« 15. Quand l'armée est en présence de l'ennemi, le canon du parc est-il traîné par des hommes? Les caissons de munitions suivent-ils les pièces attelées comme ils le sont ordinairement, ou bien y a-t-il des coffrets aux pièces du parc comme aux avant-trains d'infanterie? »

« 16. On dit que les Autrichiens ont des pièces d'un très-grand calibre destinées uniquement pour tirer à cartouches à raisins; mais on prétend qu'ils n'en ont pas été contents parce qu'elles sont trop faibles et qu'elles crèvent souvent; persistent-ils à en vouloir faire usage? »

« 17. Ont-ils beaucoup d'obusiers à leur armée? de quel calibre sont-ils? de combien de coups sont-ils approvisionnés? »

« Portent-ils les bombes chargées à la guerre? »

« Ont-ils des boëtes remplies de balles ou des grappes de raisin pour ces obusiers? »

« 18. Les coins de mire qui sont aux pièces du parc sont-ils à vis sans fin comme ceux de l'infanterie française? »

RÉPONSES AUX DEMANDES.

N° 1.

« Les pièces de bataille sont des calibres de 3, de 6 et de 12 qu'on appelle courtes, et il y a des obusiers de 7 et de 10 livres de pierre. On a mené par complaisance quelques pièces de 24 prises sur l'ennemy; c'étoient des espèces d'obuziers qui étoient sans solidité, sans portée et sans justesse; elles entraînoient une suite énorme de caissons. L'artillerie a toujours protesté contre; elles n'ont jamais produit aucun bon effet; cependant elles ont été soutenues pendant deux campagnes par les clameurs des admirateurs des productions prussiennes. »

N° 2.

« Les pièces de 3, de 6 et 12 de bataille n'ont que 16 diamètres de boulet de longueur. »

N° 3.

« Les flasques n'ont qu'un calibre d'épaisseur, mais ils sont renforcés par des sous-bandes très-solides et très-bien faites; malgré la légèreté des pièces, les affûts résistent bien, mais il est vray que les charges sont petites, comme on le verra cy-après. »

N° 4.

« On mène depuis deux ans environ cinq bouches à feu par mille hommes, compris le canon de régiment qui consiste en deux pièces de 3 par bataillon. »

N° 5.

« Le canon de régiment ne quitte pas les bataillons; les autres pièces sont partagées en quatre divisions qu'on nomme réserve; l'une marche et campe à l'aile droite, une autre à l'aile gauche, une troisième au centre de l'armée, et la quatrième, appelée grande réserve, forme le grand parc; chacune de ces réserves a des pièces des trois calibres et des obusiers, mais la grosse partie du 12 et des obusiers est à la réserve du parc. Les réserves sont partagées entre les officiers-majors, qui distribuent cela entre les capitaines qu'ils ont à leurs ordres. »

N° 6.

« On porte 200 coups par pièce de 3, dont 150 ou environ sont à boulets et le reste à cartouches. L'approvisionnement des autres pièces sera détaillé à l'article des caissons. »

N° 7.

« Les cartouches à boulets sont comme les nôtres; il y a deux ans ou trois que j'ay adressé au bureau un sac de toile peinte avec la composition de la peinture qui empêche la poudre de tamiser et n'empâte pas les pièces. J'ay aussi envoyé dans le même tems le détail des boëtes à cartouches dont j'avois vu les effets et la grande portée; ces boëtes sont de fer-blanc, avec un culot de fer battu épais d'un doigt; elles portent des balles de fer bien ébarbées qui vont plus loing que celles de plomb, parce qu'elles ricochent beaucoup mieux et ne s'aplatissent point entre elles; il y en a pour les trois calibres, d'un loth, d'un loth et demi et de deux loths, ce qui fait un peu plus d'une demy-once, de 3/4 d'once et d'une once; on en employe quelquefois aussi d'une once et demy dans les obusiers et pièces de 12. Les portées des trois calibres sont estimées de 300 pas, 450 et 600 pas; on ne se sert point de grappes de raisin. »

N° 8.

« Les lances à feu sont composées comme les nôtres, mais les étoupilles ou thuiaux d'amorce sont plus gros, pour quoi les lumières sont

plus grandes; ils sont de cuivre ou de fer-blanc, bien vidés et nettoyés sur tour intérieurement et extérieurement; on place dans le fond de leur charge un petit cône de cuivre tourné et bien pointu qui, chassé par la charge du thuiau, perce la gargousse, telle forte qu'elle soit, et épargne le tems et le soin de dégager la pièce. »

N° 9.

« Les caissons d'artillerie sont à peu près semblables aux nôtres, mais moins pesants; ils ne tournent point sous eux-mêmes et ont une flèche; ils sont couverts d'une toile peinte aux caissons des pièces de 3 et de 6. Le coffre ne continue point sur le devant jusqu'au bout des brancards, il reste une partie du plancher en saillie sur laquelle le charretier place son fourrage; il s'asseoit dessus ou s'adosse contre, ayant les pieds sur les armons, et de là il conduit ses chevaux de timon à guides comme un cocher. Les cartouches sont arrangées debout dans 6 ou 8 cases pratiquées dans le caisson et sont bien enveloppées de filasse, pour empêcher qu'elles ne s'usent entre elles ou contre les parois des cases. Par la grande attention qu'ont les canonniers à veiller sur leurs munitions, elles se conservent très-bien pendant la plus longue campagne. »

N° 10.

« Les pièces de 3 pèsent environ 400 livres, sont attelées de deux chevaux; chaque pièce a son caisson attelé de même; le caisson porte 170 à 180 cartouches; chacune à 14 ou 16 onces de poudre; le tout pèse entre 7 et 800 livres; le coffret d'affût qui est entre les flasques porte 20 à 30 cartouches. — Les pièces de 6 pèsent entre 6 et 700; elles sont atelées à quatre chevaux ainsi que les caissons; elles en ont ordinairement deux et quelquefois trois pour deux; chaque caisson porte 90 à 100 coups. La cartouche est chargée de 1 livre 3/4 de poudre et un peu plus pour le boulet; elle l'est de 2 livres 1/4 pour la cartouche à balles. Les pièces de 12 pèsent environ 1400; elles sont attelées de six chevaux; leurs caissons le sont à quatre; elles en ont deux chacune, lesquels portent chacun 70 cartouches à 3 livres de poudre pour le boulet

et 3 livres et 1/2 pour la cartouche à balles. On a un peu diminué la poudre tant parce qu'elle est très-bonne que pour diminuer aussi les reculs. »

N° 11.

« Les chevaux d'artillerie, et tout ce qui en dépend, sont aux frais de l'Impératrice, entretenus par économie sous la direction de l'artillerie, et cela est excessivement cher, mais l'on ne sçait point compter. »

N° 12.

« L'artillerie de régiment suit les bataillons; l'autre, suivant les circonstances, marche à côté des colonnes, dans les colonnes mêmes, devant ou derrière. Le parc fait toujours une colonne à part. Au camp, les pièces des régiments sont postées dans les intervalles, celles des petites réserves sont en avant, sur le champ de bataille; les canonniers campent auprès, à peu près dans la ligne des gardes du camp, ou suivant que l'exige le terrain. Le grand parc a son camp à part, couvert par les lignes. »

N° 13.

« On donne ordinairement 8 hommes par pièce; il ne nous reste à présent que de quoy fournir deux canonniers par chacune de celles de régiment. Les régiments fournissent le reste et donnent en bataille des gens sûrs pour contenir les charretiers et faire suivre les munitions. Les fuzilliers d'artillerie ont fourni jusqu'icy au service de toutes les réserves; mais comme il y a ordre de ne plus recruter ce corps, il faudra par la suite se faire fournir par l'infanterie; économie mal entendue, puisqu'il y aura le même nombre d'hommes employés et qu'on sera mal servi. »

N° 14.

« Les canonniers et leurs officiers sont attachés par troupes entières, qnand cela se peut; ils le sont pour toute la campagne et ne quittent point les pièces qui leur ont été une fois confiées; par là, ils sont tous intéressés, officiers et soldats, à soigner de près leurs attirails et muni-

tions, puisque leur honneur en dépend : aussi tout est soigné icy avec la plus grande attention. »

N° 15.

« Devant l'ennemi, soit en attaquant, soit en défendant, les pièces sont traînées à bras, à moins qu'il n'y ayt de très-grands mouvements à faire ou de rudes montagnes à franchir, alors on s'aide des chevaux ; les avant-trains et les caissons attelés suivent les pièces à peu de distance ; les coffrets d'affût ont un anneau qu'on engage dans la cheville ouvrière quand on les place sur les avant-trains, lorsque les pièces sont à bras et qu'on a de grands mouvements à faire. »

N° 16.

« On n'a point eu d'autres grosses pièces que celles prussiennes de 25, dont il a été parlé dans la réponse à la première demande, et celles qui ont été envoyées par l'impératrice de Russie, qui étoient d'aussi peu de service et dont on n'a fait nul usage ; les Russes en sont aussi dégoûtés que nous l'avons été à première vue. »

N° 17.

« On a entre 20 et 30 obusiers dans l'armée, et il y a des boëtes à cartouches pour cette arme comme pour les canons ; mais les portées en sont très-courtes. C'est une bonne arme avec la bombe dans l'attaque des postes, mais de peu d'effet en plaine, soit avec la bombe, soit avec les cartouches. Le calibre des obusiers est de 7 livres 1/2 de pierre, qui répond au calibre de la pièce de 24 d'ici et de 25 à 26 de France. Les plus communs et les plus estimés sont du calibre de 10 livres de pierre ; il y en a aussi du calibre de 16, mais on les destine aux siéges et à la deffence des places. Chaque obuzier de 10 est attelé à quatre chevaux et quelquefois à six sur les fins de campagne. Il a à sa suite deux caissons attelés à quatre ; les bombes se transportent chargées et coiffées. »

N° 18.

« Toutes les pièces indistinctement, soit de siége, soit de bataille,

ont des coins de mire en bois ferrés dessus et dessous; leurs coulisses sont en fer; les vis sont ordinairement des vis sans fin, et tout cela résiste bien; nous n'avons aucun coin de cuivre. Le frottement de la pièce sur la plaque du coin l'aura teinté de bronze, ce qui aura fait croire qu'il y avoit des coins de cuivre. Au surplus, M. de Montrosat doit avoir envoyé le détail des affûts de 12 qui ont un double encastrement de tourillon pour faire porter dans les marches partie du poids de la pièce sur l'avant-train. Il a aussi détaillé l'emplacement des coins sur une semelle mobile dont un bout est attaché par une charnière à l'essieu et l'autre se hausse et se baisse au moyen d'une cheville de fer qui traverse les deux flasques à la place de notre entre-toise de mire, où elle a deux trous dans chaque flasque. Toutes les pièces de trois calibres sont ainsi arrangées, et cela va bien. Il doit avoir aussi envoyé la coupe des affûts qui permet de se servir, vu leur peu de ceintre, d'un avant-train pareil à ceux des chariots de paysans, et qui porte bien son timon au moyen d'un lissoir plat qui frotte contre le dessous des flasques. Toutes nos voitures ne tournent pas sous elles-mêmes; mais quoy que nous fassions la guerre en pays de montagne, et assez difficile, je n'ay pas vu encore que cela nous ayt causé de dommage. »

Artillerie française

Lorsque ces renseignements parvenaient en France, le matériel d'artillerie construit presque au jour le jour, pendant une guerre malheureuse, faisait ressortir tous les inconvénients d'une organisation incomplète et défectueuse. L'excès du mal dut décider le duc de Choiseul à charger Gribeauval, ramené en France par la paix conclue l'année suivante, de reconstituer notre artillerie. Cette conjecture, que la lettre précédente suffirait à appuyer, est corroborée par un mémoire fait, en 1763, par Dubois, chef des bureaux de la guerre quand le duc de Choiseul dirigeait ce département, et qui était peut-être le correspondant auquel Gribeauval avait envoyé la réponse qu'on vient de lire. L'exposé de l'état désastreux où se trouvait notre matériel d'artillerie sert à la fois à faire comprendre l'infériorité honteuse des armées françaises à cette époque et l'importance des changements qui ont suivi.

Voici quelques extraits et une analyse du mémoire fait pour le Ministre de la guerre, qui le soumit à l'examen de Gribeauval dont les annotations furent placées en marge :

Son état déplorable.

« La situation dans laquelle se trouve l'artillerie est effrayante ; il est certain qu'il faut avoir du courage et de la fermeté pour oser en faire l'exposition. » La guerre de 1741 avait, dans ses batailles et surtout dans ses nombreux siéges, épuisé tout le matériel ; il n'avait pas été renouvelé pendant la paix qui précéda la guerre de Sept-Ans, « de façon qu'on peut dire que ce qui a été consommé d'artillerie pendant la guerre dernière, chaque campagne, avait été construit et rassemblé à grands frais et sans choix pendant la campagne même. » La paix faite en 1763 trouvait donc la France dépourvue de matériel, et avant de le construire, il était opportun « de se mettre en état de créer une artillerie capable d'en imposer à celle des ennemis. » Les améliorations qui étaient alors réclamées dans le matériel et dans le service de l'artillerie peuvent se résumer ainsi :

Programme des améliorations nécessaires à l'artillerie française soumis à Gribeauval.

1. Arrêter la fixation invariable des calibres de campagne et de siége.

2. Régler la composition d'un équipage de campagne pour une armée de cent mille hommes, afin que cette composition permette de proportionner les équipages à la force des armées.

3. Décider le parti à prendre pour le canon de l'infanterie, soit de le lui abandonner comme dans la dernière guerre, soit d'attacher à chaque brigade d'infanterie les officiers et canonniers nécessaires au service de son canon. Décider également si, dans une affaire générale, le canon de l'infanterie doit rester toujours avec la brigade ou s'il doit être réuni au reste de l'artillerie.

4. Convenir de la meilleure forme à donner non-seulement aux flasques, aux roues et aux avant-trains des affûts, mais encore à tout ce qui entre dans l'usage du service journalier de l'artillerie. Une fois cette forme convenue, il faudra prescrire qu'elle soit exactement suivie dans tous les arsenaux de construction sans qu'on puisse s'en écarter.

5. Déterminer les obusiers et leurs affûts.

6. Fixer les dimensions des mortiers et de leurs affûts.

7. Déterminer les caissons et autres voitures par des modèles qui soient suivis sans qu'on s'en écarte.

8. Savoir si les voitures seront les mêmes pour la guerre en Flandre et en Allemagne.

9. Déterminer l'équipage de campagne et de siége à employer en Italie ainsi que les modèles des voitures et autres objets.

10. Déterminer les formes et dimensions des bateaux et pontons de l'équipage de pont, ainsi que les espèces de bois à employer dans leur construction.

11. Fixer strictement le vent des boulets des différents calibres. Prescrire ce qui doit être fait au sujet des boulets destinés à être mis en gargousse, car on a vu qu'une trop grande précision a souvent jeté dans l'embarras.

12. Déterminer la construction et la forme des bombes, les épaisseurs, les anses, l'œil, puis la fusée, le chargement et l'artifice incendiaire.

13. Faire le même règlement pour les grenades.

14. Faire connaître les moyens à employer pour conserver les bois, la saison de les couper, et la manière d'en tirer le parti le plus utile en les coupant.

15. Fixer la nature et les qualités des fers à employer aux divers usages de l'artillerie. Alléger les pièces en fer autant que cela est possible sans enlever la solidité.

16. Fixer la forme à donner aux outils que l'artillerie fournit à l'infanterie, et employer les procédés qu'il convient pour s'assurer de leur bonne qualité.

17. Déterminer la forme et la dimension des gargousses et des cartouches, l'étoffe à employer pour enveloppe, la matière du sabot ou du culot.

18. Déterminer la forme exacte des sacs à terre; la qualité de la toile à employer.

19. Déterminer ce qui est à faire pour améliorer les artifices et pour propager cette instruction.

20. Faire connaître ce qu'il peut y avoir à faire pour rendre la poudre meilleure, pour l'enchaper et l'engerber le mieux possible.

21. Les transports d'artillerie exécutés pendant la paix, par corvée, aux frais des provinces, leur sont très-onéreux; on pourrait leur proposer d'entretenir en tout temps un équipage de chevaux proportionné à l'étendue de la généralité; faire un mémoire sur cette question.

22. Établir l'uniformité dans les procédés des arsenaux de construction et dans l'organisation des ateliers.

23. Déterminer les moyens de conserver le matériel de l'artillerie et d'organiser les magasins.

24. Les gardes d'artillerie n'ont pas une paye qui puisse les faire vivre, et l'allocation qu'ils reçoivent pour l'entretien des armes est insuffisante pour en couvrir les dépenses, aussi sont-elles mal entretenues : ne pourrait-on pas diminuer le nombre des gardes pour remédier au mal, en leur donnant assez pour vivre sans augmenter la dépense totale ? »

L'auteur faisait encore remarquer que, pour former ou renouveler les équipages d'artillerie de campagne, on était amené à dégarnir de leur matériel les places situées sur la frontière où se faisait la guerre, ce qui mettait ces places hors d'état de se défendre, quand l'ennemi victorieux se présentait devant leurs murailles. Il demandait que le matériel de place fût différent de celui des équipages de campagne. Il ajoutait, pour établir la nécessité de travailler à toutes les questions qu'il avait posées et de réaliser les améliorations qu'il avait signalées : « Tout le militaire convient qu'à l'avenir les batailles, les actions, les attaques et défenses de poste à la guerre ne seront plus décidées que par la supériorité de l'artillerie. »

Gribeauval avait écrit en marge de ce passage : « Il faut bien se garder de laisser oublier aux troupes leurs manœuvres et évolutions. La meil-

leure artillerie sera peu de chose, si l'armée est mal disposée et ne sait pas manœuvrer. (1) »

SYSTÈME GRIBEAUVAL.

Le système de Vallière était en usage depuis trente ans et il avait donné à l'artillerie la fixité des calibres et l'uniformité des pièces, lorsque Gribeauval proposa des innovations qui devaient modifier et fixer le matériel de l'artillerie dans toutes ses parties. La nécessité d'alléger l'artillerie des armées avait déjà produit une innovation grave et un essai défectueux, car en voyant que la Prusse et l'Autriche avaient fondu des canons légers, la France avait, dans la guerre de 1756, attaché des canons de 4, à la suédoise, à ses régiments d'infanterie, et le maréchal de Broglie, voulant alléger toute l'artillerie de l'armée qu'il commandait alors en Allemagne, avait fait forer des canons de 12 au calibre de 16 et des canons de 8 au calibre de 12.

Gribeauval était, comme on sait, au nombre des officiers que la France avait mis à la disposition de l'Autriche pendant la guerre de Sept-Ans; il avait été chargé du commandement de l'artillerie autrichienne, sous les ordres du prince de Lichtenstein, et s'était illustré dans la défense de Schweidnitz. Aidé par la connaissance des modifications apportées par les Prussiens comme par les Autrichiens pour l'allégement de leur artillerie, il élabora, avec l'aide de quelques officiers qu'il avait choisis pour leur expérience dans chaque spécialité, le système d'artillerie qui porte son nom.

---

(1) Après s'être occupé des améliorations du matériel, l'auteur du mémoire insistait sur la nécessité d'avoir des hommes capables pour commander en chef ou en second l'artillerie d'une armée. Gribeauval exprime en peu de mots ses idées sur le moyen d'y parvenir :

« *Réduire à peu de chose les droits de l'ancienneté, anéantir ceux de la protection, donner toute faveur aux talents supérieurs et les initier dans le commandement avant l'âge où le corps commence à perdre et l'esprit cesse d'acquérir.* »

Un peu plus loin, en annotant un passage relatif à la nécessité de l'instruction pour les officiers d'artillerie, il écrivait :

« Ne pas s'en tenir à donner des professeurs de mathématiques, mais y joindre des maîtres d'artillerie choisis dans les meilleurs officiers. »

Système Gribeauval.

Jusque-là l'artillerie française avait eu les mêmes pièces pour tous les services.

Gribeauval pensa qu'il serait utile de faire varier les engins de l'artillerie d'après les besoins de leur emploi et de créer un matériel distinct pour chacun des services de campagne, de siége, de place, de côte. Ce fut là son idée mère.

L'artillerie de campagne devant acquérir la mobilité nécessaire pour suivre partout les troupes fut, dans son projet, séparée de celle qui dut servir aux siéges.

Canons de campagne.

Renonçant à traîner en campagne les calibres de 24 et de 16, il construisit des canons de 12, de 8 et de 4 allégés, dont le poids fut réduit à cent cinquante fois le poids du boulet, avec 18 calibres de longueur d'âme. La charge de ces pièces diminuée ne dut pas dépasser le tiers du poids du boulet; mais le vent limité à une ligne fut destiné à accroître la portée et la justesse.

Les trois canons de campagne proposés par Gribeauval sont représentés planche 86, figures 1 à 6. Ils furent coulés pleins, pour éviter les inconvénients du noyau, et la surface extérieure, façonnée presque entièrement sur le tour, fut déterminée avec précision ; ce mode de travail entraînait la suppression des ornements qui enrichissaient les pièces de Vallière. La lumière fut percée dans un grain en cuivre rouge vissé à froid ; les tourillons reçurent des embases destinées à fixer la pièce entre les flasques de son affût, et à fournir dans cette partie une plus grande quantité de métal en fusion, pour éviter les défauts de fonte fréquents et fort nuisibles dans cette partie qui supporte tout l'effort du recul ; l'axe des tourillons fut laissé en dessous de l'axe de la pièce, mais leur distance, qui était d'un demi-calibre dans les canons de Vallière, fut réduite à un douzième du calibre du boulet dans les nouvelles pièces de campagne. Ce rapprochement avait pour objet de diminuer le plus possible l'action de fouettement que la culasse de la pièce exerce, au moment du tir, sur son point d'appui. Les anses reçurent, avec une saillie plus forte, une forme favorable à l'introduction du le-

MATÉRIEL DE L'ARTILLERIE

DIX-HUITIÈME SIÈCLE

1750 à 1800

ARTILLERIE FRANÇAISE (SYSTÈME GRIBEAUVAL)

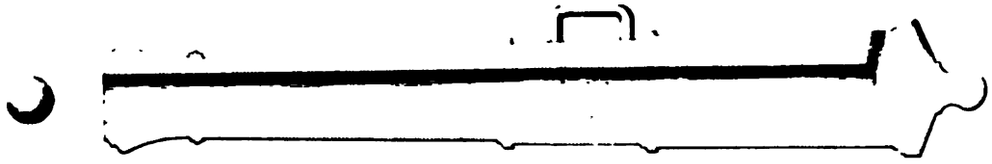


Fig. 1

Canon de 24 de Siège

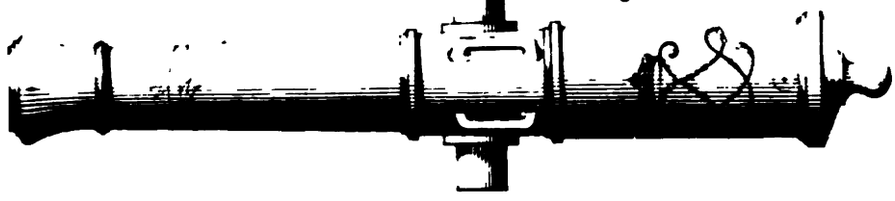


Fig. 2

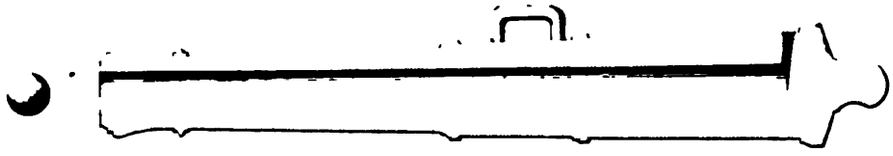


Fig. 3

Canon de 16 de Siège

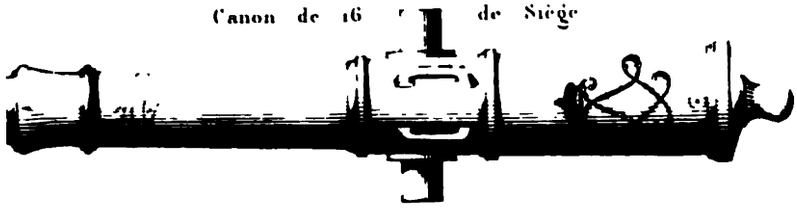


Fig. 4.

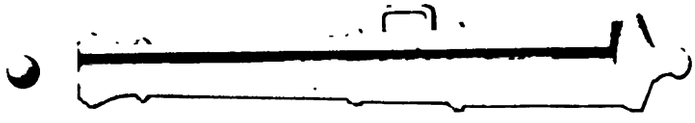


Fig. 5

Canon de 12 de Siège

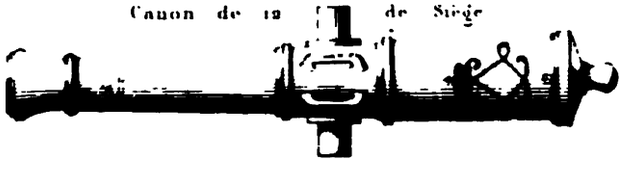
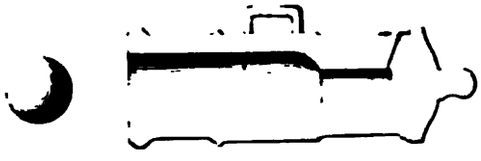
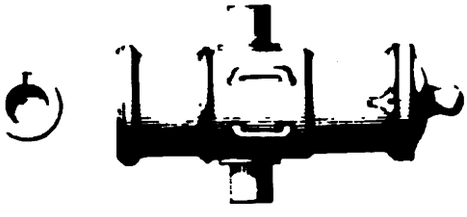


Fig. 6.

Obusier de 6 pouces





Coupe de Lance

Fig. 9

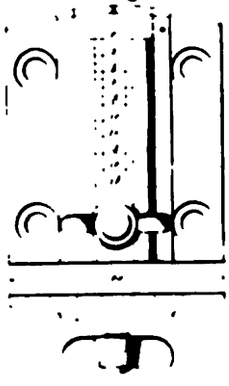
Trace du bouton

Fig. 10

Hausse

des Canons de campagne

Fig. 11



vier de manœuvre ; la ligne de mire fut marquée par une petite saillie placée sur le boulet et par un cran tracé sur la partie supérieure de la hausse adaptée à la culasse.

Gribeauval, ayant à déterminer les affûts de ses canons de campagne, s'efforça de leur faire acquérir la qualité distinctive de l'artillerie de campagne, la mobilité. Il donna à l'affût et à son avant-train des essieux en fer, et augmenta la hauteur des roues d'avant-train. Le recul de cet affût, raccourci et allégé, devait être d'autant plus considérable qu'il portait une pièce plus légère, dont le fouettement se faisait moins sentir sur le point d'appui de la culasse ; ce recul était encore augmenté par la facilité du frottement d'un essieu en fer, d'un diamètre fort réduit, tournant dans une boîte en fonte dont la surface était lubrifiée. Affûts de campagne

Pour diminuer ce recul, Gribeauval traça les flasques de l'affût de manière à donner à la crosse un angle d'incidence, sur le sol, assez prononcé. Son affût se trouva d'ailleurs alourdi par les ferrures destinées à le renforcer et à prolonger sa durée. La planche 87 représente l'affût de 12 et ses diverses parties. Il se distingue des précédents par les sous-bandes qui garnissent les encastrements des tourillons.

Chaque flasque porte deux encastrements : le premier, près de la tête du flasque, détermine pour le canon la position de tir ; le second, qui est à quatre calibres en arrière, détermine la position de route. Le poids de la pièce, dans cette seconde position, sera mieux réparti entre les roues de l'avant-train et celles de l'arrière-train, ce qui rendra la voiture plus mobile. Un délardement pratiqué dans les flasques, près de l'entretoise de crosse, sert à placer un coffret contenant des munitions qui permettront de tirer sans avoir, sur le champ de bataille, le caisson près de la pièce. Il a deux encastrements pour les tourillons.

Voici la nomenclature des diverses parties de cet affût, dont les dessins ont été empruntés, ainsi que ceux qui suivent, aux *Mémoires d'artillerie* de Scheel, imprimés en 1777. Ils représentent le matériel

primitif sur lequel portèrent toutes les discussions dont nous parlerons bientôt :

Figure 1, tracé du flasque et vue du côté intérieur du flasque gauche. A semelle à pointer, B crapaudine de l'écrou, C anneau, D crochet porte-levier placé extérieurement.

Détails de construction de l'affût.

Figure 2, vue intérieure du flasque droit de l'affût avec toutes ses ferrures, E encastrement ordinaire et sous-bande, F encastrement de route, G anneau de manœuvre, H crochet de retraite, I boulons à clavette, L boulon à mentonnet, M boulon ordinaire, N crochet, O étrier portant les armements de la pièce, P rosette des boulons de la crapaudine à écrou, Q essieu de fer avec sa sous-bande, R crochet porte-sceau, S lien, T rosette et écrou du boulon qui traverse l'entretoise de support, U plaque de frottement, V crochet de retraite et boulon de l'entretoise de lunette, Y rosette et second boulon de l'entretoise de lunette.

Figure 3, plan de l'affût ferré ;

Figure 8, les deux projections de la sous-bande ;

Figure 9, profil de l'entretoise de lunette. Son anneau d'embrelage avec son boulon est représenté séparément en V. Son anneau de pointage se voit figure 14.

Figure 17, vis de pointage ; on voit au-dessous la manivelle de la vis.

Figure 18, les deux projections de l'écrou à pivot de la vis de pointage.

Figure 15, crapaudine de l'écrou de vis de pointage représentée par ses deux projections.

Figures 11, 25 et 26, roue d'affût, rais et moyeu.

Figure 4, essieu de fer.

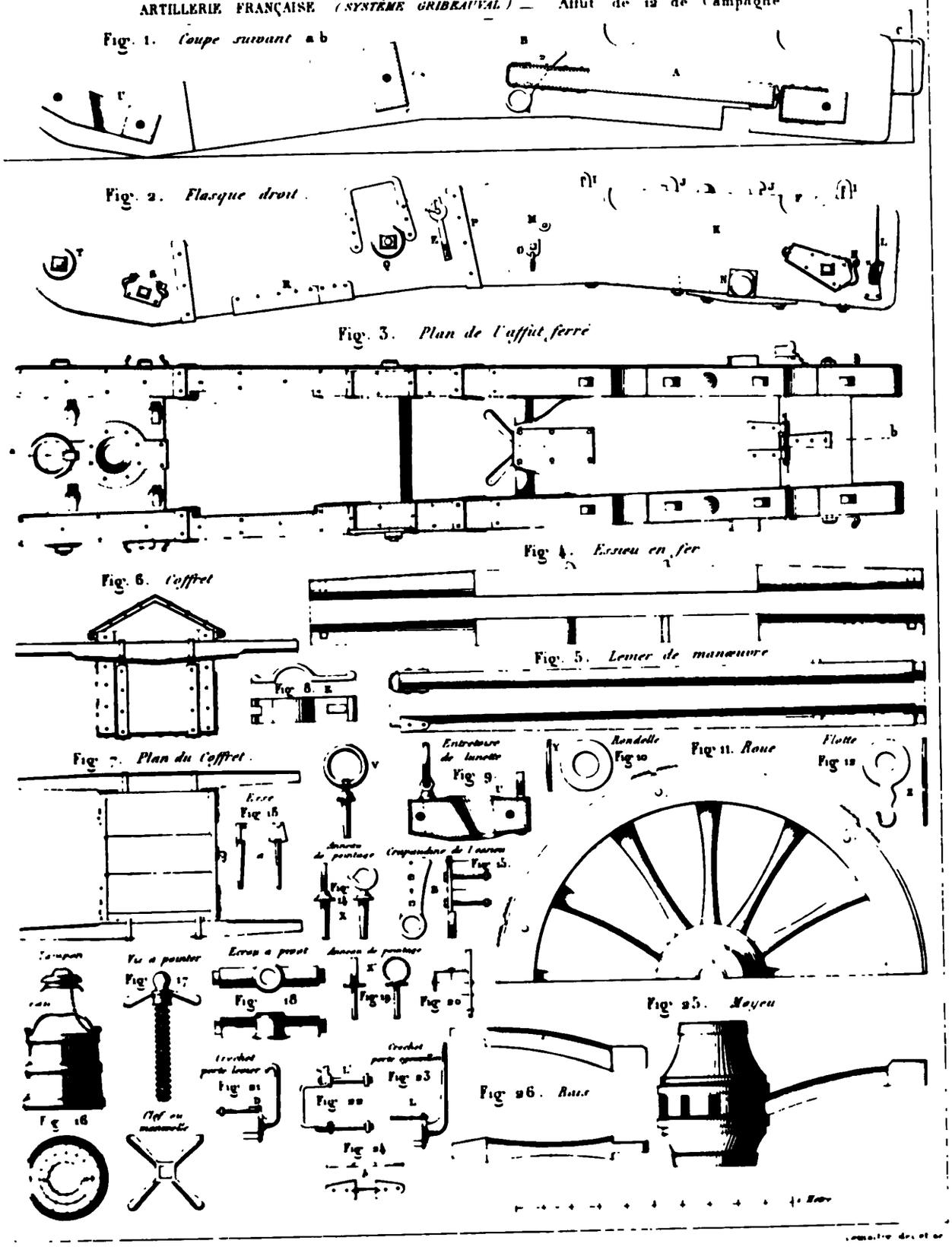
Figure 10, rondelle servant d'épaulement à l'essieu.

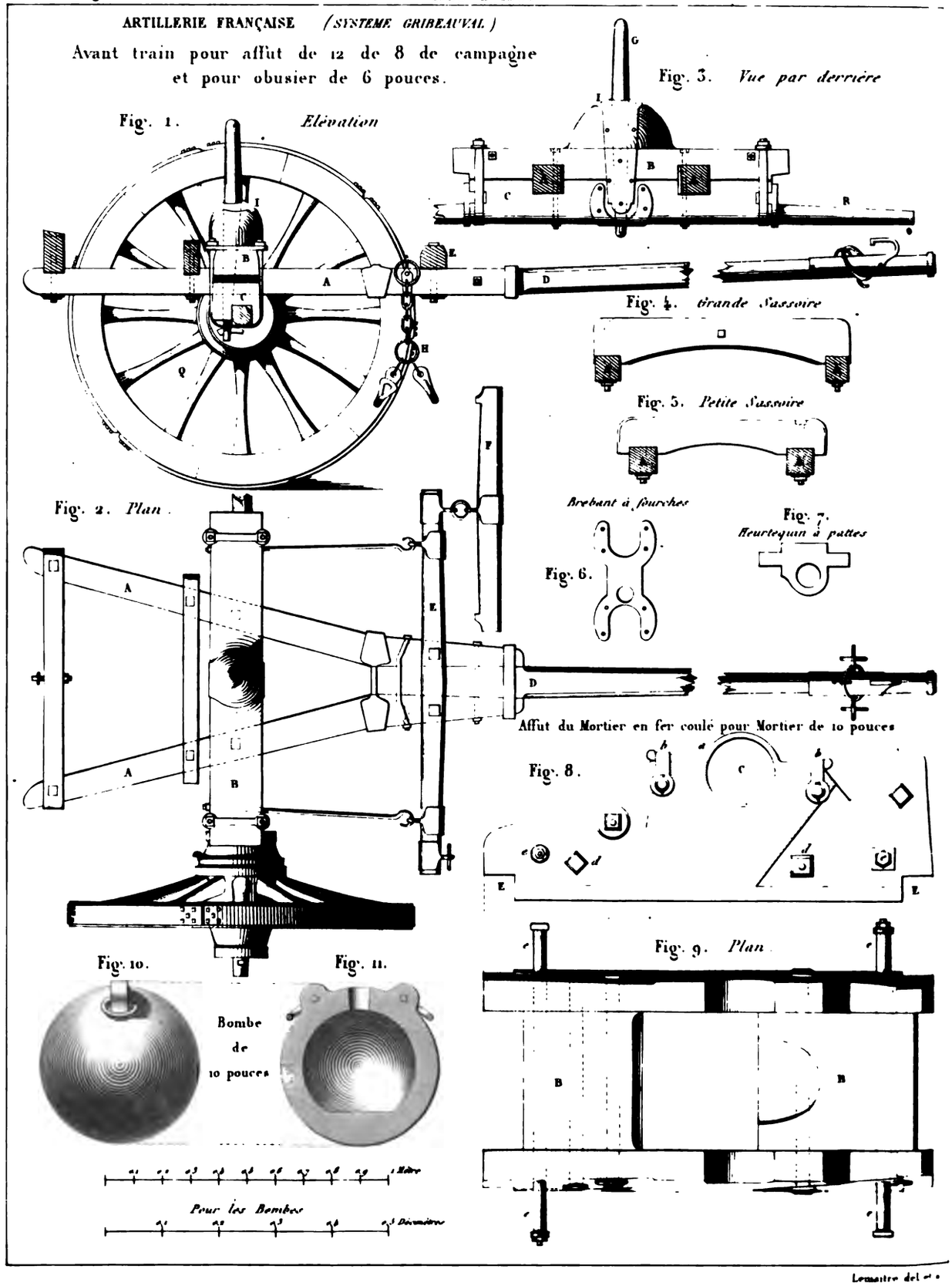
Figure 12, flotte pour le bout d'essieu.

Figure 13, esse.

Figure 5, levier de manœuvre à crampon.

ARTILLERIE FRANÇAISE (SYSTÈME GRIBEAUVAL) — Affut de 12 de Campagne





Lemaitre del et s

Figures 6 et 7, coffret.

Figure 16, sceau.

Figure 21, crochet porte-levier placé à l'extérieur du flasque.

Figure 22, étrier portant les armements de la pièce.

Figure 23, crochet porte-écouvillon.

Les parties en bois doivent être assemblées soit entre elles, soit aux ferrures avec une grande précision pour donner à l'affût la solidité et la durée.

Les affûts de 8 et de 4, qui n'ont pas été reproduits, ne diffèrent guère de l'affût de 12 que par l'allégement de toutes leurs parties.

Sur la planche 88 est figuré l'avant-train commun aux affûts du canon de 12, du canon de 8 et de l'obusier de 6 pouces. Gribeauval remplaçait l'attelage à limonnière, en usage jusqu'alors dans l'artillerie française, par l'attelage à timon, qu'il regardait comme devant faciliter les allures vives.

Figure 1, profil de l'avant-train vu de côté, H chaîne d'embrayage;

Figure 2, plan du même avant-train.

A armons, B sellette, C corps d'essieu en bois, D timon, E volée, F palonniers, G cheville ouvrière, I coiffe de la sellette, Q roue, R essieu en fer.

Figure 3, profil vu par derrière.

Figure 4, assemblage de la grande sassoire avec les armons.

Figure 5, assemblage de la petite sassoire avec les armons.

Figure 6, brebant à fourchette.

Figure 7, heurtequin à pattes.

La même voie adoptée pour toutes les voitures fut fixée à quatre pieds huit pouces six lignes, comptés du milieu d'une jante au milieu de la jante de la roue correspondante.

Canons traînés à la bricole.

Gribeauval pensait que ses canons de 4 et de 8 pouvaient rouler très-facilement en tout chemin avec quatre chevaux, et le canon de 12 avec six. Il entreprit, en outre, de les faire mouvoir sur le champ de bataille

en tout terrain, avec des hommes, ce qui devait permettre de tenir les chevaux loin du feu.

Huit hommes au moyen de leviers et de bretelles faisaient mouvoir la pièce de 4; huit hommes pouvaient aussi faire mouvoir la pièce de 8 en beau terrain; onze hommes y suffisaient en terrain difficile. La pièce de 12 exigeait onze hommes en bon terrain et quinze dans les plus difficiles. Les canonniers attachés à la pièce devaient tout naturellement être employés à la mouvoir et les hommes de supplément devaient être fournis par l'infanterie.

La planche 89 représente les dispositions adoptées pour faire mouvoir ainsi la pièce de 12.

La figure 1 fait voir les canonniers et les fantassins disposés pour traîner la pièce, la bouche en avant, et la figure 2 les montre traînant la pièce en sens inverse. Les triangles et les rectangles indiquent l'un et l'autre l'emplacement des canonniers, tandis que les losanges désignent les fantassins auxiliaires. La théorie des manœuvres avait fixé la position et la fonction de chacun d'eux.

La bricole qui servait à traîner la pièce est représentée figure 3. Pour que les soldats pussent faire effort tous à la fois sans se gêner, une partie des bricoles était disposée comme on le voit dans la figure 4. Les bricoles ainsi raccourcies se distinguent aisément, dans les figures 1 et 2, de celles qui ont toute leur longueur. Le même point d'attache, sur l'affût, servait toujours à deux bricoles, à une longue et à une raccourcie.

Pour parcourir de longs trajets en retraite ou pour franchir des fossés et des ravins, Gribeauval se sert de chevaux, mais il éloigne l'avant-train de l'affût dont la crosse pose à terre; et il réunit cette crosse à l'avant-train au moyen d'un cordage qu'il nomme prolonge; la partie inférieure de la crosse, faite en traîneau, facilite le mouvement; et la prolonge est assez longue pour que la pièce, lorsqu'elle fait feu, n'aille pas, dans son mouvement de recul, heurter l'avant-train.

Emploi de la prolonge.

ARTILLERIE FRANÇAISE *(SYSTÈME GRIBEAUVAL)*

Fig 1.

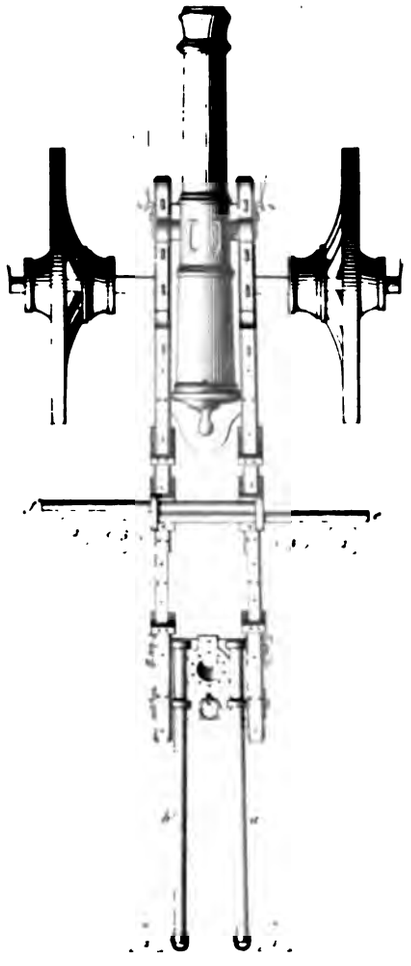


Fig 2

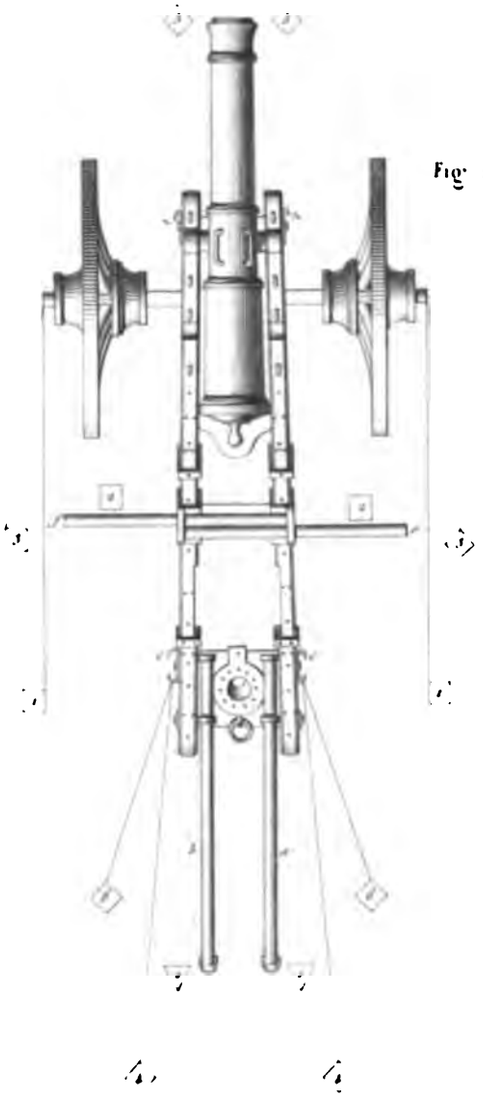


Fig 3 *Bricole*

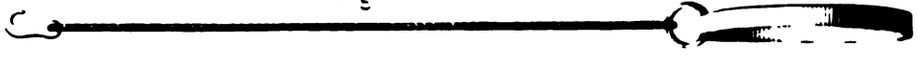


Fig 4 *Bricole raccourcie*

Manœuvre d'un Canon de 12 de campagne à la bricole

ARTILLERIE FRANÇAISE (SYSTÈME GRIBEAUVAL) — Caisson à munitions

Fig. 1 *Elevation*

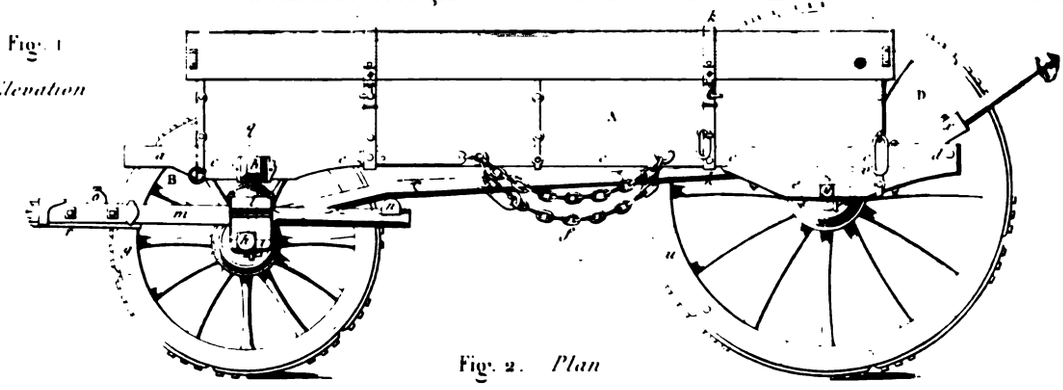


Fig. 2. *Plan*

Distribution intérieure du Caisson pour le calibre de 4

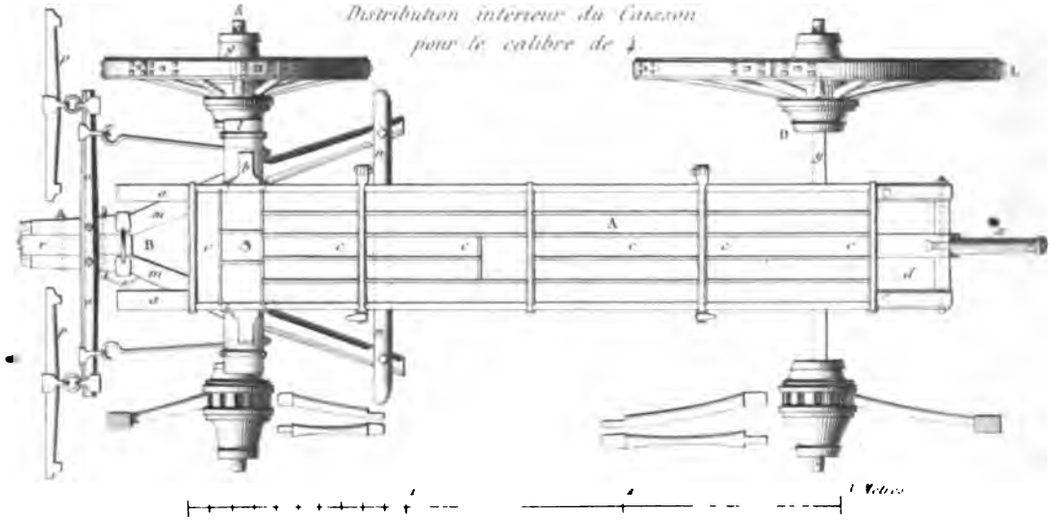


Fig. 3. *Côté droit.*

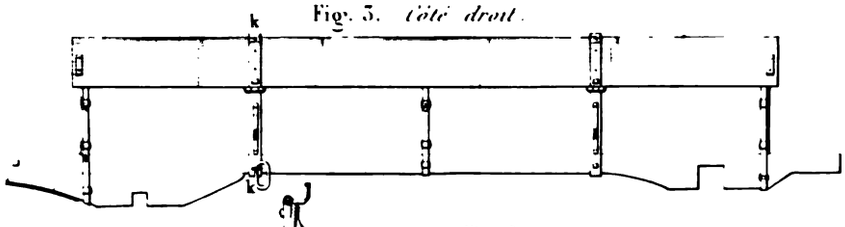


Fig. 4. *Vue par devant*

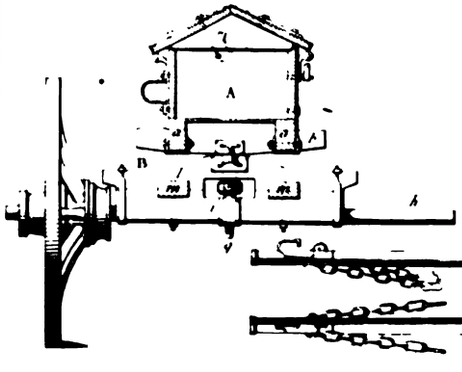


Fig. 5. *Coupe suivant* k k. *de la fig 3.*

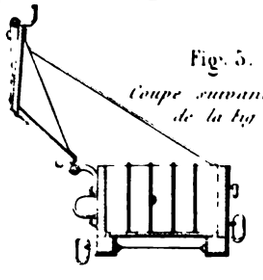


Fig. 6. *Vue par derrière*

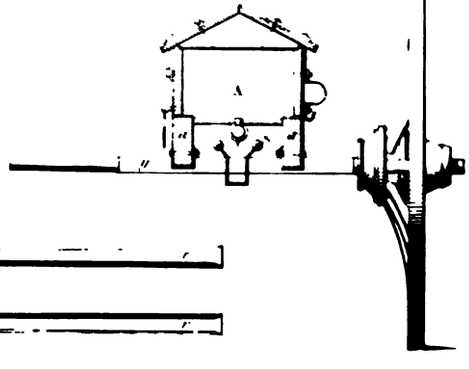
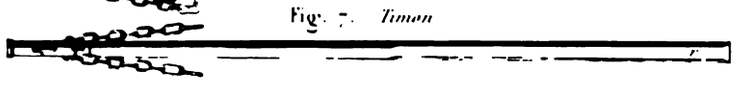


Fig. 7. *Timon*



Le boulet, relié par des bandelettes en fer-blanc à un sabot en bois, fut attaché au sachet en serge contenant la charge, et la cartouche à boulet fut adoptée par Gribeauval, à l'exclusion de l'usage antérieur de conduire, sur les champs de bataille, les projectiles et la poudre sur des voitures séparées. Cartouche à boulet.

Il soumit à l'expérience les projectiles qui portaient le nom de mitraille, savoir : les cartouches à grappe de raisin, composées de petits projectiles en fonte réunis autour d'un pivot en bois, que l'on a vus, planche 61, figures 11 et 12, et les boîtes en fer-blanc, remplies de balles de plomb, qui ont été représentées même planche, figure 7. Le premier de ces projectiles dispersait ses balles près de la bouche à feu ; et le second, qui les déformait en les pelotonnant, avait peu d'effet réel.

Gribeauval adopta pour chaque canon de campagne la boîte cylindrique en tôle munie d'un culot en fer, remplie de balles en fer battu ; et il donna à chaque pièce deux modèles de boîte : il y eut pour le canon de 12 une boîte de 41 balles et une boîte de 112 balles plus petites; pour le canon de 8, une boîte de 41 balles et une boîte de 112 balles plus petites ; pour le canon de 4, une boîte de 41 balles et une boîte de 63 balles plus petites. Boîte à balles.

Les boîtes qui contenaient les plus grosses balles pouvaient porter à des distances plus grandes que les autres. Celles des petites balles devaient avoir aux petites distances plus d'efficacité que la cartouche à grappe de raisin et que la boîte remplie de balles de plomb, projectiles destinés jusque-là au même objet.

Il fallait, pour le transport des munitions ainsi préparées, des voitures spéciales, disposées de manière à les faire arriver sans dégradations sur les champs de bataille.

Gribeauval établit le modèle de caisson représenté planche 90. Nous en reproduisons la légende : Caisson.

Figure 1, le profil du caisson vu du côté gauche.

Figure 3, le profil du caisson vu du côté droit.

Figure 2, le plan et la distribution intérieure d'un caisson pour le calibre de 4.

Figure 4, le profil du caisson vu par devant.

Figure 6, le profil du caisson vu par derrière.

Figure 5, la coupe du caisson prise sur la ligne *a b* de la figure 2.

Figure 7, le timon.

A corps de caisson, *a* brancard (Voir figures 4 et 6), *b* entre-toise de devant, *c* épars, *d* entre-toise du bout, *e* échantignole, *f* chaîne pour enrayer ;

B avant-train, *g* petite roue, *h* essieu de fer, *i* corps d'essieu en bois, *l* sellette, *m* armons, *n* sassoir, *o* volée, *p* palonniers, *q* cheville ouvrière, *r* timon ;

C flèche, *s* mufle de la flèche (Voir figure 4), *v* bout de la flèche qui est arrêté par une esse ;

D arrière-train, *u* grande roue, *x* bras d'essieu en bois, *y* essieu de fer, *z* corps d'essieu en bois.

Les munitions, maintenues dans les cases du caisson par un bourrage d'étoupes, devaient résister sans détérioration aux secousses du transport, tandis qu'une bonne fermeture les garantissait de l'humidité. La hauteur donnée aux roues de devant de la voiture, les deux essieux en fer et la bonne répartition de la charge sur les deux trains, devaient concourir à rendre cette voiture aussi mobile que la pièce, sur les chemins frayés.

Le même caisson suffisait, en faisant varier son compartimentage, au transport des munitions pour canons de 12, de 8 et de 4. Il servait aussi pour les cartouches d'infanterie ainsi que pour les munitions de l'obusier de campagne.

Obusier de campagne.

L'obusier, qui avait été, comme on l'a vu, inventé à l'étranger, était peu en usage chez nous, Vallière ne l'ayant pas admis dans son artillerie ; néanmoins quelques obusiers de 8 pouces avaient été parfois introduits dans nos équipages de campagne ou de siége. Gribeauval, voulant avoir un obusier plus léger pour l'artillerie de campagne, réduisit

ARTILLERIE FRANÇAISE — *SYSTÈME GRIBEAUVAL*

Affût pour obusier de 6 pouces

Fig. 1. *Coupe suivant* a b *de la Fig. 3*

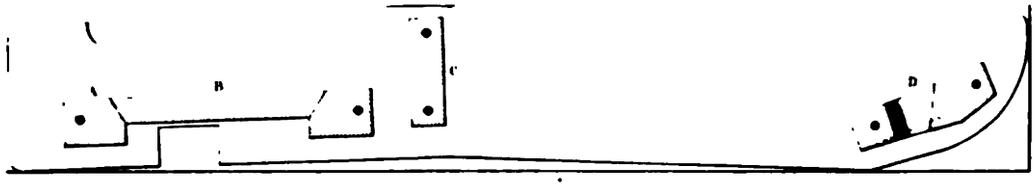


Fig. 2. *Flasque gauche*

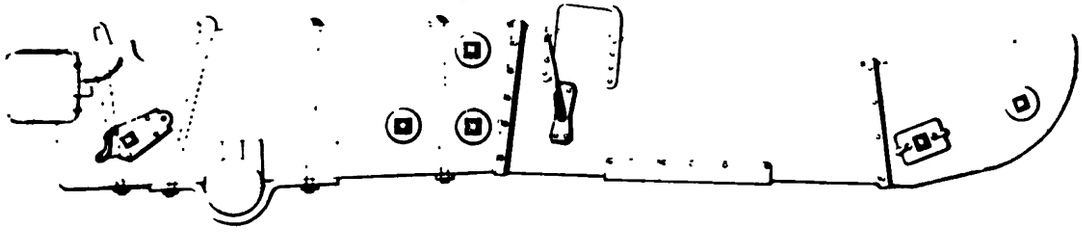


Fig. 3. *Plan de l'affût ferré*

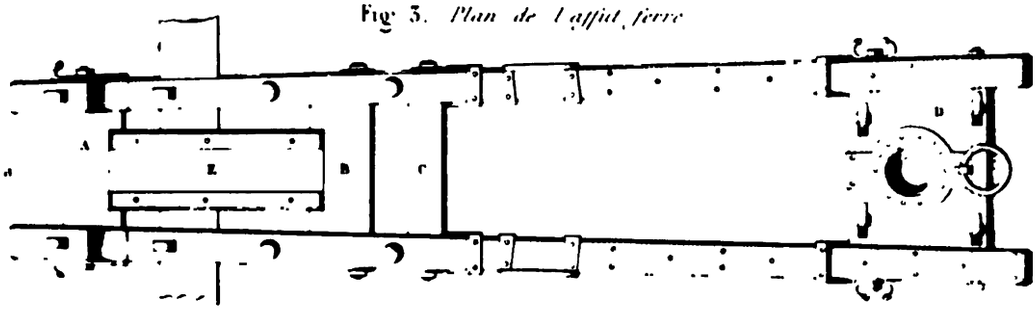
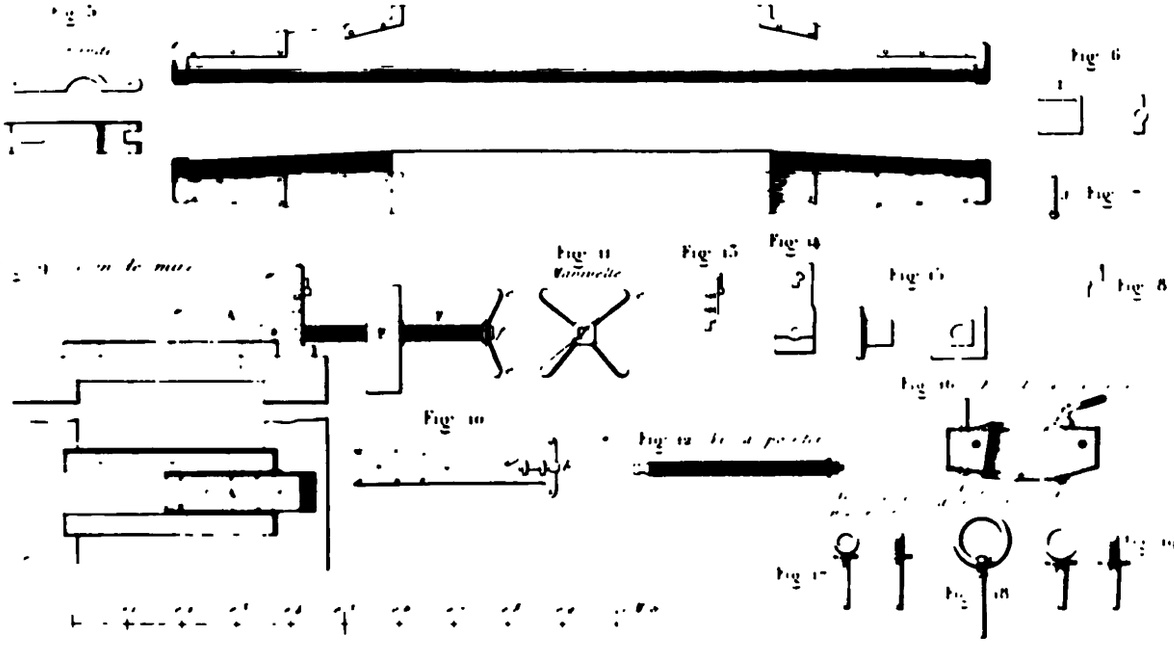


Fig. 4. *Essieu en bois ferré*



la bouche à feu au calibre de 6 pouces. On peut voir, planche 86, figures 5 et 6, la bouche à feu et son projectile.

L'obusier est une bouche à feu courte, à chambre cylindrique et sans grain de lumière; les tourillons ont des embases; leur axe est placé plus bas que l'axe de la bouche à feu, à un douzième du diamètre de l'obus. Le plein du projectile n'est pas compris entre deux surfaces concentriques; l'épaisseur est augmentée dans la partie qui, dans l'âme, se place du côté de la charge.

L'affût particulier qui portait cette pièce, faite pour entrer dans l'artillerie de campagne, est représenté planche 91.

Affût et obusier de campagne.

Cet affût est presque en tout semblable aux affûts des canons; la différence principale est dans le mécanisme du pointage; la culasse de l'obusier s'appuie sur un coin de mire qui avance ou recule dans une coulisse établie sur la semelle de pointage; une vis horizontale, dont l'écrou passe dans une entretoise de support, fait monter ou descendre la culasse en faisant avancer ou reculer le coin de pointage. L'essieu de cet affût était en bois; il était donc différent des essieux adoptés pour les canons de campagne. La planche 91 montre la disposition de l'affût et de ses diverses parties; en voici la légende :

Figure 1. Tracé du flasque, vu du côté intérieur du flasque droit. Les ferrures sont comme aux affûts des pièces de campagne.

Figure 2. Vue extérieure du flasque gauche ferré.

Figure 3. Plan de l'affût ferré. A entretoise de volée, B entretoise de mire, C entretoise de support, D entretoise de lunette, E coulisse pour le coin de mire.

Figure 4. Profil de l'essieu ferré.—Plan du même.

Figure 5. Sus-bande.

Figure 16. Coupe de l'entretoise de lunette.

Figure 18. Anneau d'embrelage.

Figures 17 et 19. Anneaux de manœuvre.

Figure 9. Profil et plan du coin de mire.

A coin de mire, E vis à pointer, F écrou logé dans l'entretoise de support.

Figure 10. Développement de la coiffe du coin. *b* verrou logé dans le coin et rivé à la face intérieure de la coiffe. Il se voit encore figure 13.

Figure 6. I étrier servant de renfort à l'endroit où la vis entre dans le coin.

Figure 7. Boulon arrêtant l'étrier.

La figure 14 montre l'étrier en place maintenu par le boulon.

Figure 11. Manivelle de la vis de pointage; *e* bras de la manivelle; *f* petit écrou retenant la clef à la vis.

Figure 12. Vis de pointage.

Figure 15. Étrier servant de renfort à l'endroit où la vis entre dans le coin.

Hausse de pointage

Non-seulement Gribeauval avait rétabli sur ses canons le tracé de la ligne de mire que Vallière avait antérieurement supprimé, mais il y avait ajouté la hausse, pour donner au pointeur des lignes de mire artificielles à diriger sur le but, aux distances plus grandes que la distance du but en blanc. Est-ce à dire que Gribeauval pensât qu'il fût possible de mesurer où d'apprécier ces distances de prime abord et avec exactitude? Nullement; car il eut bien soin de prévenir que la hausse était un instrument simple et pour ainsi dire grossier, destiné à mettre l'art du pointage à la portée du canonnier. C'était un moyen de lui enseigner à rectifier son pointage quand ses coups portaient trop loin ou trop court, et d'assurer le tir après un coup tiré convenablement. Ce moyen de pointage si simple venait à une époque où il n'y avait plus aucune autre pratique, pour pointer les canons, que de faire passer la ligne de visée par les points les plus élevés de la culasse et du bourrelet.

Sans doute on n'ignorait pas qu'il fallait augmenter l'inclinaison de la pièce au-dessus de l'horizon pour faire parvenir le boulet plus loin; mais on ne portait en campagne aucun instrument pour mesurer cette inclinaison, et le canonnier n'avait par conséquent aucun moyen de conserver ou de faire varier sûrement l'angle de mire.

La première hausse adoptée par Gribeauval est représentée planche 86, figure 11.

L'introduction de cet instrument si simple a eu pour effet d'augmenter les portées efficaces des canons et de donner plus d'étendue à l'action de l'artillerie sur les champs de bataille.

Les pontons qui entraient parfois dans l'équipage d'artillerie de campagne furent un peu allégés ; un accroissement en hauteur fut donné aux roues d'avant-train, pour rendre la voiture plus mobile, tandis que l'abaissement des corps de haquets facilita le chargement et accrut la stabilité de la voiture.

Voici comment s'exprimait à ce sujet du Coudray, l'un des collaborateurs de Gribeauval :

« Les pontons ont été aussi allégés sans rien perdre de leur ancienne solidité. L'expérience a fait voir qu'ils soutenaient de même des fardeaux au moins aussi considérables que les précédents. Mais ce à quoi on s'est surtout attaché, c'est à en rendre le transport plus facile en relevant beaucoup les petites roues et en abaissant le corps des haquets, ce qui les rend à la fois moins versants et plus commodes pour charger et décharger. »

« On avait aussi proposé de faire porter sur un chariot de suite, les poutrelles, les madriers et tout l'équipage de chaque ponton, qui se trouvant réunis sur le même haquet avec le ponton, rendent la voiture plus lourde sans faciliter le service plus que ne ferait le chariot de suite. »

« Mais c'était trop de nouveauté à la fois, et cette proposition ayant souffert quelque contradiction, a été mise dans le nombre des autres idées que le temps qui, autant que la raison, contribue à dissiper les préjugés, devait rendre un jour d'une vérité palpable à tous les esprits. »

Régularité des constructions et facilité des rechanges.

Avant de relater les autres innovations introduites par Gribeauval dans le matériel de siége de place et de côte, il convient de signaler la précision et l'uniformité dans les constructions, parce qu'il en résul-

tait des avantages importants pour l'artillerie de campagne. Du Coudray les avait constatés en ces termes :

« Ce qui distingue singulièrement les nouvelles constructions en général de toutes les anciennes, c'est une précision extrême dans les proportions de toutes les parties qui les composent, un assemblage exact et une uniformité rigoureuse qui en est la suite. »

« On sait quel a été à cet égard l'état des constructions de l'artillerie jusqu'aux mutations dont nous parlons. On sait que chaque arsenal avait ses proportions particulières que les officiers qui y étaient employés se transmettaient héréditairement. »

« La voie même du charroi d'un département d'artillerie était différente de la voie d'un autre département, de sorte que, lorsqu'un équipage construit à Douai venait à se réunir à un équipage construit à Metz, à Strasbourg ou à Auxonne, les voitures des uns et des autres mêlées ensemble roulaient successivement dans des voies différentes. »

« Mais cet inconvénient de la voie était peu de chose auprès de l'embarras des rechanges : roues, essieux, timons; avant-trains, arrière-trains, tout était différent : chaque équipage avait ses rechanges particuliers, qui, n'étant point même asservis entre eux à des dimensions précises, à beauconp près, allaient mal à la première présentation et avaient toujours besoin d'être retouchés. »

« Il fallait mettre des repères aux pièces destinées à former un même assemblage, et, pour trouver les repères, il fallait souvent manier toutes les pièces des autres assemblages; souvent même ils ne se trouvaient pas.»

« On sent facilement quelles conséquences une pareille constitution devait entraîner pour toutes les réparations, les radoubs à faire au parc, et surtout dans les marches et bien plus encore dans les retraites, où les rechanges deviennent très-pressés, et, faute de pouvoir s'exécuter avec célérité, obligent d'abandonner des effets à l'ennemi. »

« Cet horrible abus, qu'on ne pouvait regarder que comme une suite de l'ancienne barbarie de nos pères, a été entièrement corrigé. Non-seulement on a établi une même voie pour tout le charroi de l'artil-

lerie; non-seulement il a été décidé que toutes les constructions seraient uniformes dans tous les arsenaux; mais on a porté la précision de l'uniformité au point qu'une jante, un moyeu, une entretoise, un boulon, une sous-bande, une partie quelconque d'un affût, d'un caisson, d'un chariot, d'un avant-train, construit à Auxonne, par exemple, s'assemble à la première présentation avec les parties correspondantes de l'attirail de même espèce, construit à Strasbourg, à Douai, à Metz, et cela avec plus de facilité qu'on n'assemblait autrefois une roue et un essieu construits dans un même arsenal et pour les voitures de même espèce, mais dans des temps ou par des ouvriers différents. »

« Pour cela il a fallu porter l'exactitude de l'exécution jusqu'au scrupule; c'est aussi ce qu'on a fait. On a adressé à chaque arsenal de construction une table exacte de toutes les dimensions déterminées jusqu'à moins d'un quart de ligne à partir de la mesure uniforme dont nous avons parlé, et qui doit servir de terme fixe à toutes les mesures pour le présent et pour l'avenir. »

« Des patrons, dressés en conséquence, ont assuré la régularité des principales formes dans le charronnage; des mandrins, celle des concavités; et des lunettes, celle des convexités. Les différents espacements ont été de même déterminés par des règles de fer pour les pièces les plus intéressantes de chaque attirail. Il en a coûté d'abord aux ouvriers de l'artillerie de s'asservir à cette précision ignorée même pour les ouvrages de ce genre qu'on travaille à grands frais pour les particuliers.»

« Mais, par l'attention des directeurs des arsenaux et leur inflexibilité à refuser les ouvrages qui ne sont pas exactement conformes aux dimensions prescrites, par la forme qu'on a fixée pour la réception des ouvrages et pour leur révision, et surtout par les secours qu'on a donnés aux ouvriers pour juger eux-mêmes leur ouvrage et par là éviter des rebuts, et même pour les faire arriver à l'exactitude qu'on leur demandait, on s'est élevé en très-peu de temps à une précision, dans tous les genres de construction, à laquelle il semblait qu'il n'était pas possible de prétendre pour des travaux de cette espèce. »

« Cette précision, portée à un degré incroyable pour quiconque n'a pas vu les nouveaux attirails, a produit dans tous les assemblages une vigueur, non-seulement égale, mais même supérieure à celle que les anciens attirails recevaient de cette épaisseur qui les appesantissait dans toutes leurs parties. »

« De cette précision il est encore résulté une propreté à peine connue dans les ouvrages que des ouvriers chèrement payés exécutent pour les particuliers. Cette propreté, qu'on pourrait regarder comme superflue dans les attirails d'artillerie, n'est pas l'objet qu'on s'est proposé ; mais elle est la conséquence et la preuve de la précision inutilement désirée jusque-là et si rigoureusement obtenue. »

« Il est assez naturel de croire que ces nouvelles constructions, exécutées avec une exactitude si recherchée, exigent beaucoup plus de temps, et sont par conséquent beaucoup plus chères que les anciennes, dont elles diffèrent à tant d'égards ; c'est cependant ce qui n'est pas, si l'on en excepte les seuls caissons. »

« Cette vérité paraît incroyable ; mais on se la persuadera plus facilement lorsqu'on saura que les forgerons ont pour chaque pièce des matrices et des mandrins au moyen desquels ils lui donnent, sans tâtonner, la courbure et les dimensions prescrites, et qu'ils ont la même facilité pour y percer tous les trous qu'elle doit avoir et pour le faire avec la plus grande exactitude, soit pour leur emplacement, soit pour la grandeur de leur ouverture. »

« Les ouvriers en bois ont de même des patrons et des calibres pour vérifier toutes leurs pièces. »

« L'objet principal qu'on s'est proposé dans cette rigoureuse exactitude des constructions nouvelles, c'est la facilité des rechanges, qui n'existait, dans l'ancienne artillerie, que de la manière la plus imparfaite, ainsi qu'on l'a vu. »

« C'est même pour étendre encore cette importante facilité qu'on s'est attaché à réunir, sous les mêmes proportions, le plus de con-

MATÉRIEL DE L'ARTILLERIE.

DIXHUITIÈME SIÈCLE
1750 à 1800.

ARTILLERIE FRANÇAISE

Fig. 1. Canon de 24 de Siége *(Gribeauval)*

Fig. 2. Canon de 16 de Siége *(Gribeauval)*

Fig. 3

Fig. 4

Obusier de 8 pouces *(Gribeauval)*

Fig. 5.

Fig. 6.

Mortiers Gribeauval.

de 12 pouces

Fig. 7.

Fig. 8.

de 10 pouces

Fig. 9.

Fig. 10.

Mortiers Gomer.

de 12 pouces

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 14.

de 8 pouces

Fig. 15.

Obusier de 24 (an XI)

Fig. 16.

Fig. 17.

Fig. 18.

Obusier à grande portée de 6 pouces (1815)

Fig. 19.

Fig. 20.

Fig. 21

Mètres

Aug.te Thouret del

Mangeon

structions différentes que l'on a pu : c'est dans cet esprit qu'on a déterminé :

« 1° Que toutes les roues d'avant-train auraient la même hauteur, les mêmes boîtes et la même longueur de moyeux, et que celle des affûts et des caissons de 4 ne différeraient des autres roues d'avant-train que par plus de légèreté;

« 2° Que les grandes roues de chariot et de caisson auraient toutes aussi la même hauteur entre elles et des boîtes pareilles, qui sont les mêmes que celles de l'affût de 4;

« 3° Qu'il en serait pour les grandes roues des caissons de 4, comme il en était des petites de ce même caisson, relativement aux roues de même espèce des autres caissons, dont elles ne différaient que par plus de légèreté.

« Il n'était pas possible de mettre les roues des affûts des différents calibres à la même hauteur entre elles, et encore moins à la hauteur des grandes roues de chariot, sans donner aux affûts plus de longueur que leur service n'exigeait, et conséquemment sans les rendre plus lourds à la manœuvre, ce qui eût été sacrifier l'avantage principal; il a donc fallu restreindre la facilité des rechanges à cet égard, et se réduire à donner aux affûts de 12 et de 8 seulement des roues de même hauteur, qui peuvent, par conséquent, servir au besoin l'une pour l'autre; et à l'affût de 4, des roues assez approchantes des grandes roues de chariot, pour pouvoir marcher avec elles, quoiqu'en boîtant un peu.

« C'est par le même principe de la facilité des rechanges qu'on a encore voulu que tous les essieux des arrière-trains de tous les caissons, chariots et autres voitures que les affûts de 12 et de 8, ainsi que ceux de tous les avant-trains sans exception, eussent les mêmes dimensions, de sorte que tous les essieux peuvent se rechanger les uns pour les autres, excepté ceux des affûts de 12 et de 8, qui diffèrent entre eux de trois lignes. »

Gribeauval conserva, pour l'artillerie de siége, les canons de 24 et Canons de siége.

de 16 à peu près tels que les faisait Vallière. Les dimensions extérieures restèrent les mêmes, sauf les ornements, que le tournage ne permettait pas de conserver. Il supprima pourtant les petites chambres qui avaient été placées au fond de l'âme pour donner plus de longueur et de résistance à la lumière, mais qui présentaient le double inconvénient d'entraver l'emploi des gargousses et de conserver le feu dans une cavité que l'écouvillon ne pouvait pas atteindre sûrement. Les grains de lumière vissés à froid donnèrent à la lumière une résistance qu'elle n'avait pas dans les pièces de Vallière, parce que la masse de lumière posée dans le moule se courbait souvent de telle manière que la lumière se trouvait, sur une partie de sa longueur, percée dans le métal de la pièce.

On voit, sur la planche 92, les dessins du canon de 24 et du canon de 16, de siége, des modèles fixés par Gribeauval. L'axe des tourillons resta placé à un demi-calibre au-dessous de l'axe de la pièce.

Affûts de siége.

Les affûts de siége ne subirent pas de grandes modifications; néanmoins les heurtoirs et les contre-heurtoirs furent supprimés, parce que ces ferrures, affaiblissant les flasques dans une partie essentielle, entraînaient ordinairement sa destruction; elles furent remplacées par des demi-sous-bandes.

Les tourillons des pièces de Vallière, qui devaient encore être montées sur ces affûts, n'avaient pas assez d'uniformité dans leur dimensions et dans leur emplacement, pour que les encastrements pussent être dès lors garnis de sous-bandes entières.

L'affût du canon de 24 est représenté planche 93.

Figure 1. Tracé du flasque et vue intérieure du flasque droit avec le profil et l'emplacement des entretoises.

Figure 2. Vue extérieure du flasque gauche garni de toutes ses ferrures. A Encastrement des tourillons et demi-sous-bande. C Boulon à clavette. D Boulon à mentonnière. E Boulons ordinaires à écrous. F Crochet de retraite. G Boulons à écrous de traverse avec leurs

ARTILLERIE FRANÇAISE (SYSTÈME GRIBEAUVAL) — Affût de Siège de 24.

Fig. 1. *Trace du flasque droit vu intérieurement avec le profil et l'emplacement des entretoises*
Coupe suivant ab de la Fig. 3

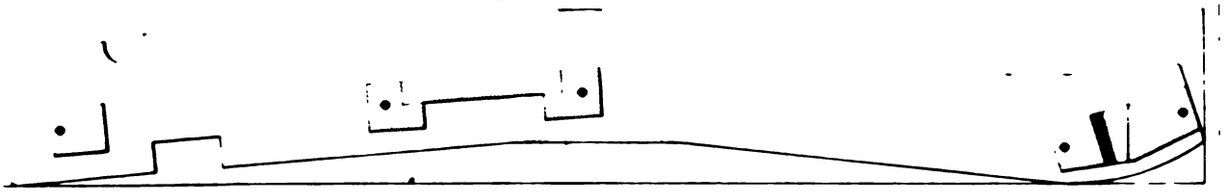


Fig. 2. *Flasque gauche*

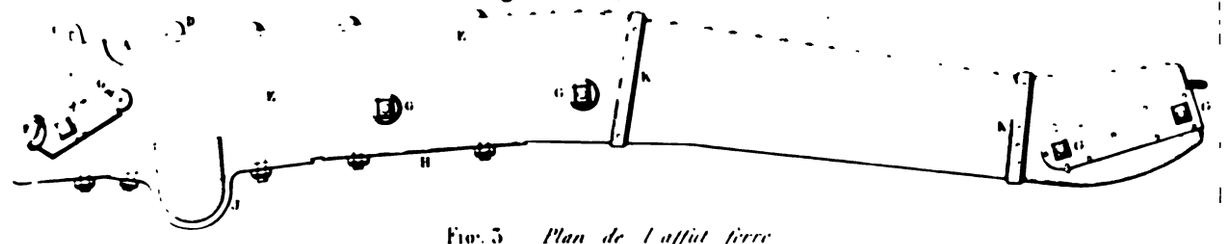


Fig. 3. *Plan de l'affût fermé*

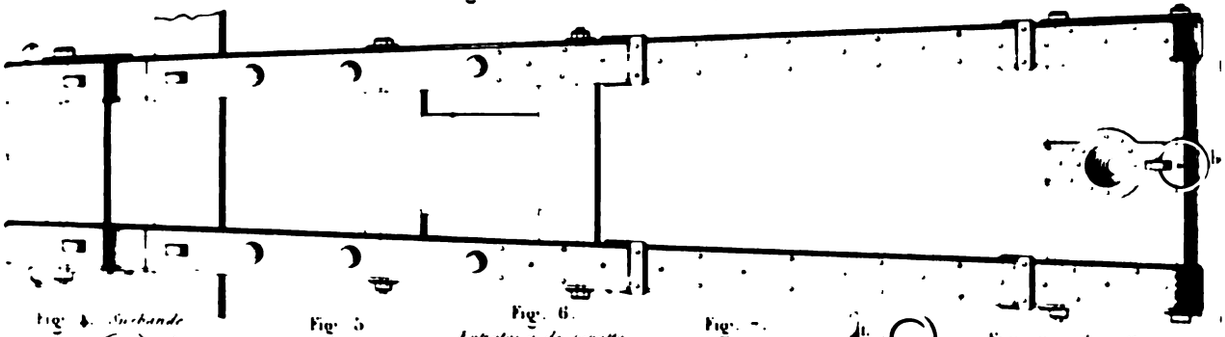


Fig. 4. *Sabbande*

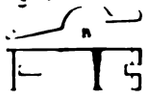


Fig. 5. *Plaque de renfort*

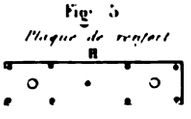


Fig. 6. *Entretoise de lunette*

Fig. 7. *Centre lunette*

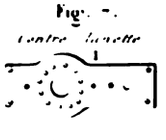


Fig. 8.

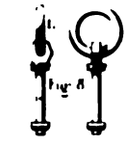


Fig. 9. *Lunette*

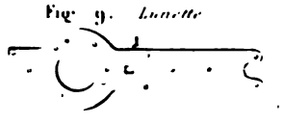


Fig. 10. *Roue*

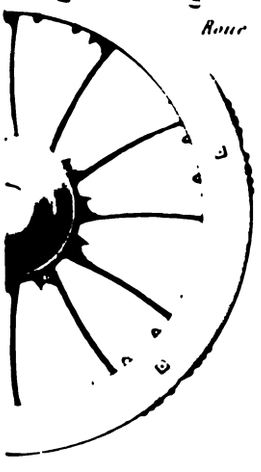


Fig. 16.

Raus

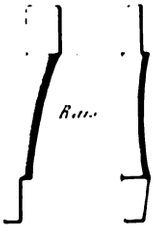


Fig. 11. *Essieu en bois ferré*

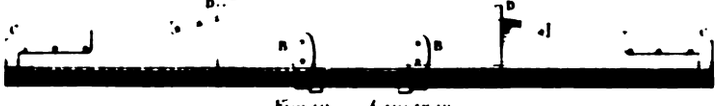


Fig. 12. *Equignon*

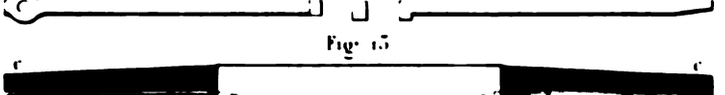
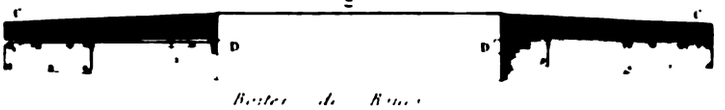


Fig. 13.



Bouter de Roues

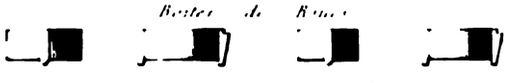


Fig. 14. *Grande*

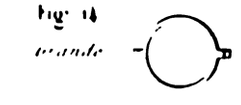
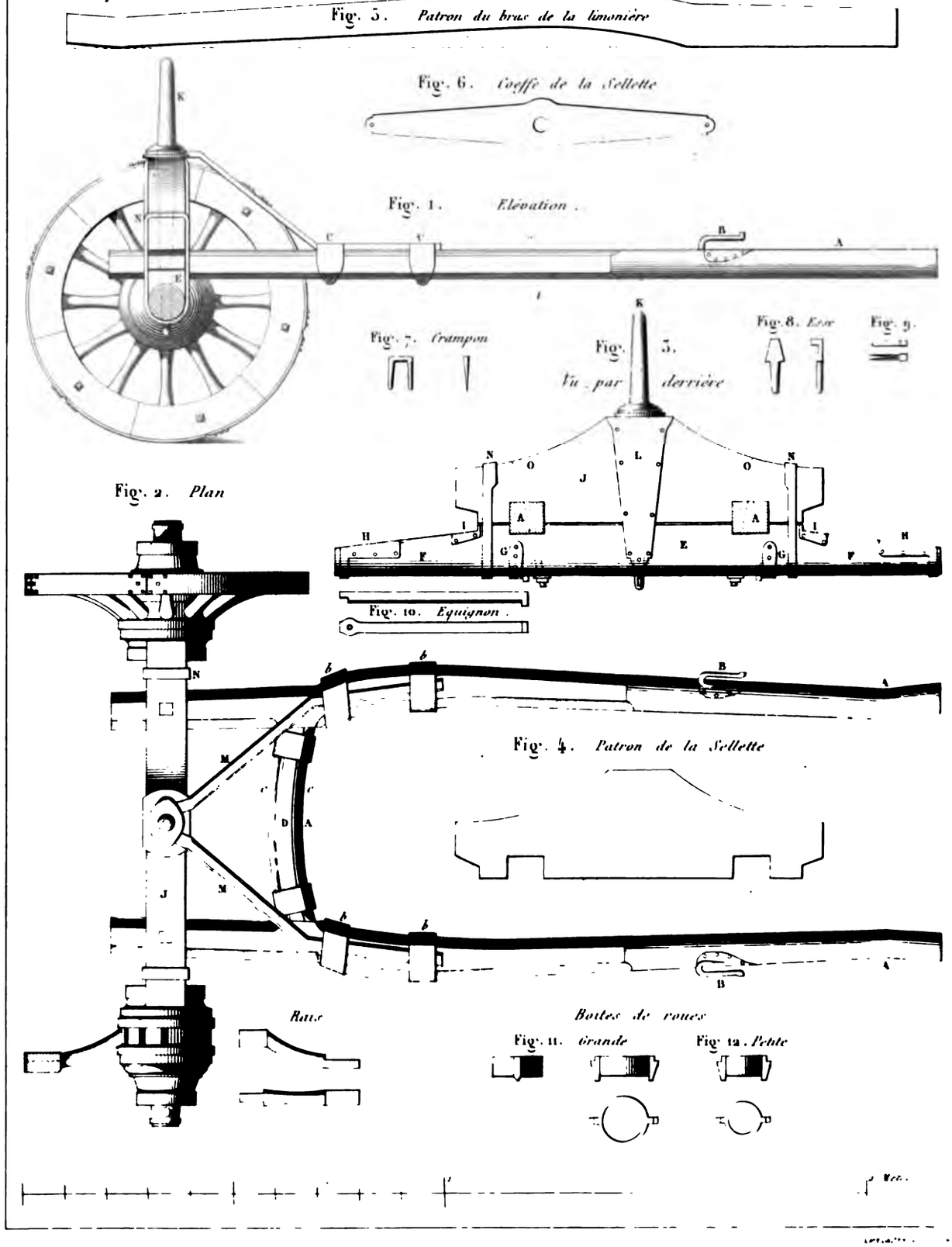


Fig. 15. *Petite*

ARTILLERIE FRANÇAISE (*SYSTEME GRIBEAUVAL*) Avant train de Siège



rosettes ou contre-rivures. G Plaques de renfort. J Étrier. K Liens d'affût.

On voit, figure 4, deux dessins qui représentent la sous-bande, tandis que la figure 5 donne la disposition de la plaque de renfort.

Figure 3. Plan de l'affût garni de toutes ses ferrures.

Figure 6. Profil de l'entretoise de lunette.

Figure 9. Plaque de lunette.

Figure 7. Contre-lunette.

Figure 8. Anneaux d'embrelage.

Figure 11. Profil de l'essieu ferré.

Figure 12. Équignon.

Figure 13. Plan de l'essieu ferré.

Sur les deux figures 11 et 13, on distingue :

B Brebans. C Anneaux d'essieu et plaque de frottement. D Heurtequin.

Figure 10. Plan d'une roue d'affût.

Figure 16. Moyeu et jante avec indication de l'écuanteur.

Figure 14. Dessins de la grande boîte de roue.

Figure 15. Dessins de la petite boîte.

L'avant-train commun aux affûts des divers canons de siége est représenté planche 94. Avant-train des affûts de siége.

La figure 2 donne le plan de l'avant-train avec ses ferrures.

Figure 1. Coupe du même avant-train.

Figure 3. Profil de la sellette vue par derrière.

Sur ces trois figures on distingue : A Bras de limonière. D Entretoise. *b* Liens. *c*. Bande de renfort. J Sellette. K Cheville ouvrière.

Figure 4. Patron de la sellette.

Figure 5. Patron du bras de limonière.

Figure 6. Coiffe de la sellette développée.

Figure 7. Crampon.

Figure 8. Esse.

Figure 9. Clavette pour fixer la cheville ouvrière à l'essieu.

Figure 10. Équignon.

Figure 11. Grande boîte de roue.

Figure 12. Petite boîte de roue.

La planche 95 donne, dans les figures 1, 2 et 3, le plan, l'élévation et le derrière du chariot à canon destiné au transport des canons de siége. Gribeauval avait augmenté le diamètre des roues d'avant-train et d'arrière-train de cette voiture, et il avait disposé le fardeau de manière à le faire porter sur les quatre roues dans une proportion favorable au roulage.

Les figures 4 et 5 de la même planche donnent le plan et l'élévation de l'affût qui porte l'obusier de 8 pouces, bouche à feu consacrée exclusivement au service des siéges.

Affûts de place.

Gribeauval employa, pour la défense des places, les bouches à feu adoptées pour les siéges ; mais il les monta sur des affûts de son invention qui eurent pour objet :

1° D'élever le dessous de la pièce à cinq pieds au-dessus de la plateforme ;

2° De conserver au tir, pendant la nuit, la direction reconnue bonne pendant le jour ;

3° D'être d'une construction et d'une réparation faciles ;

4° D'exiger peu d'hommes pour le service de la pièce.

La planche 96 représente l'affût de place destiné au canon du calibre de 16 avec son châssis.

Figure 1. Profils de l'affût, des roues et du châssis. A Flasque d'affût. B Échantignole. C Entretoise de volée. D Entretoise de mire. H Essieu.

Figure 2. Plan du châssis.

Figure 3. Plan de l'affût et du coin de mire.

Figure 5. Profil de l'affût vu par devant.

Figure 4. Profil de l'affût et de la roulette vus par derrière.

Figure 6. Heurtoir.

Figure 7. Entretoise de châssis.

ARTILLERIE FRANÇAISE (SYSTÈME GRIBEAUVAL)

Chariot à canon à grandes roues, avec canon de 16

Fig. 1 *Elévation*

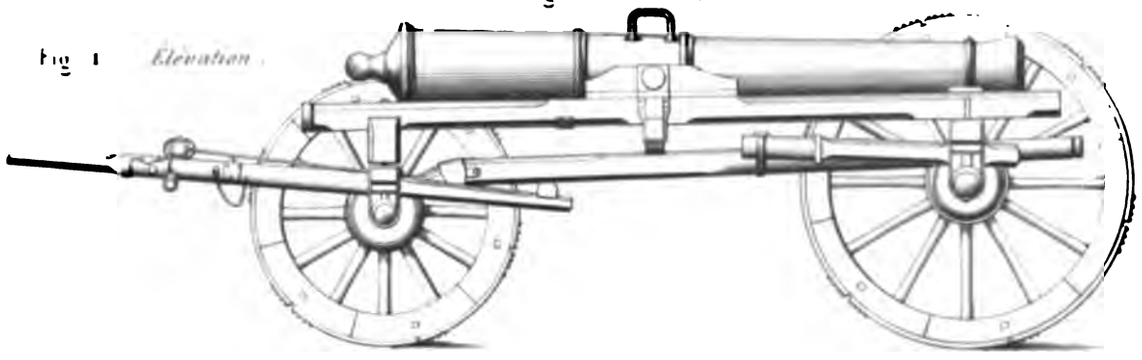
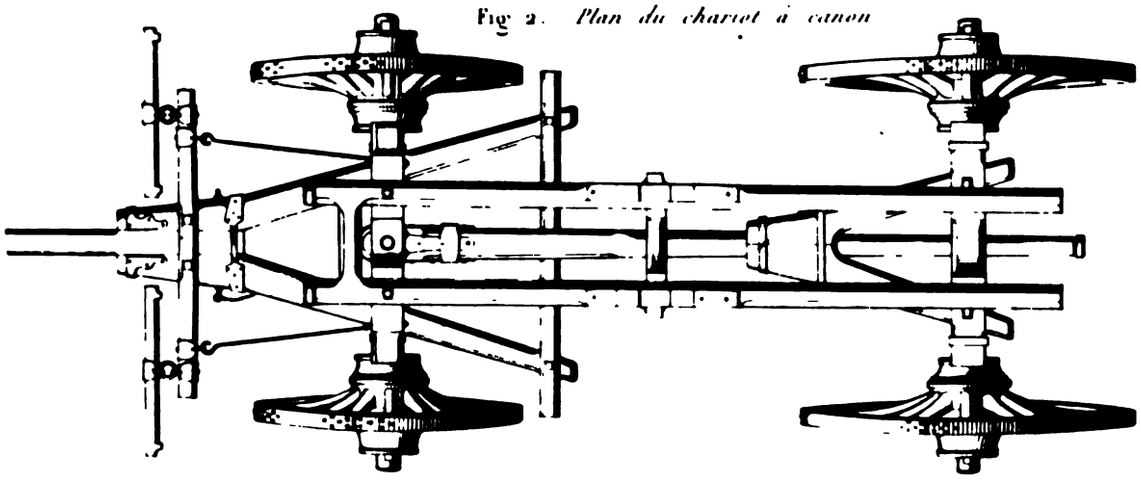


Fig. 2. *Plan du chariot à canon*



Affût d'obusier de 8 pouces

Fig. 3. *Derrière du chariot à canon*

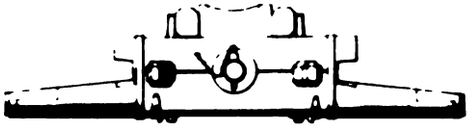


Fig. 4

Elévation

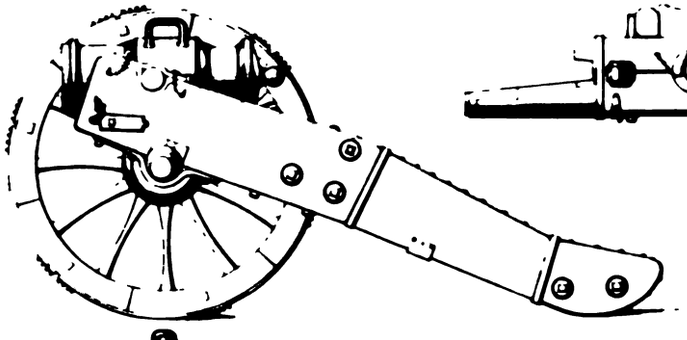
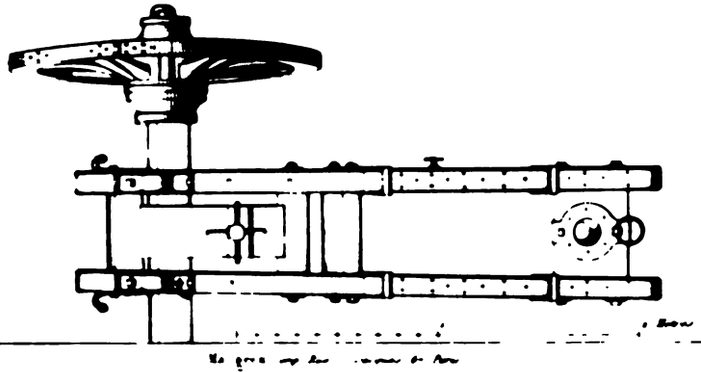
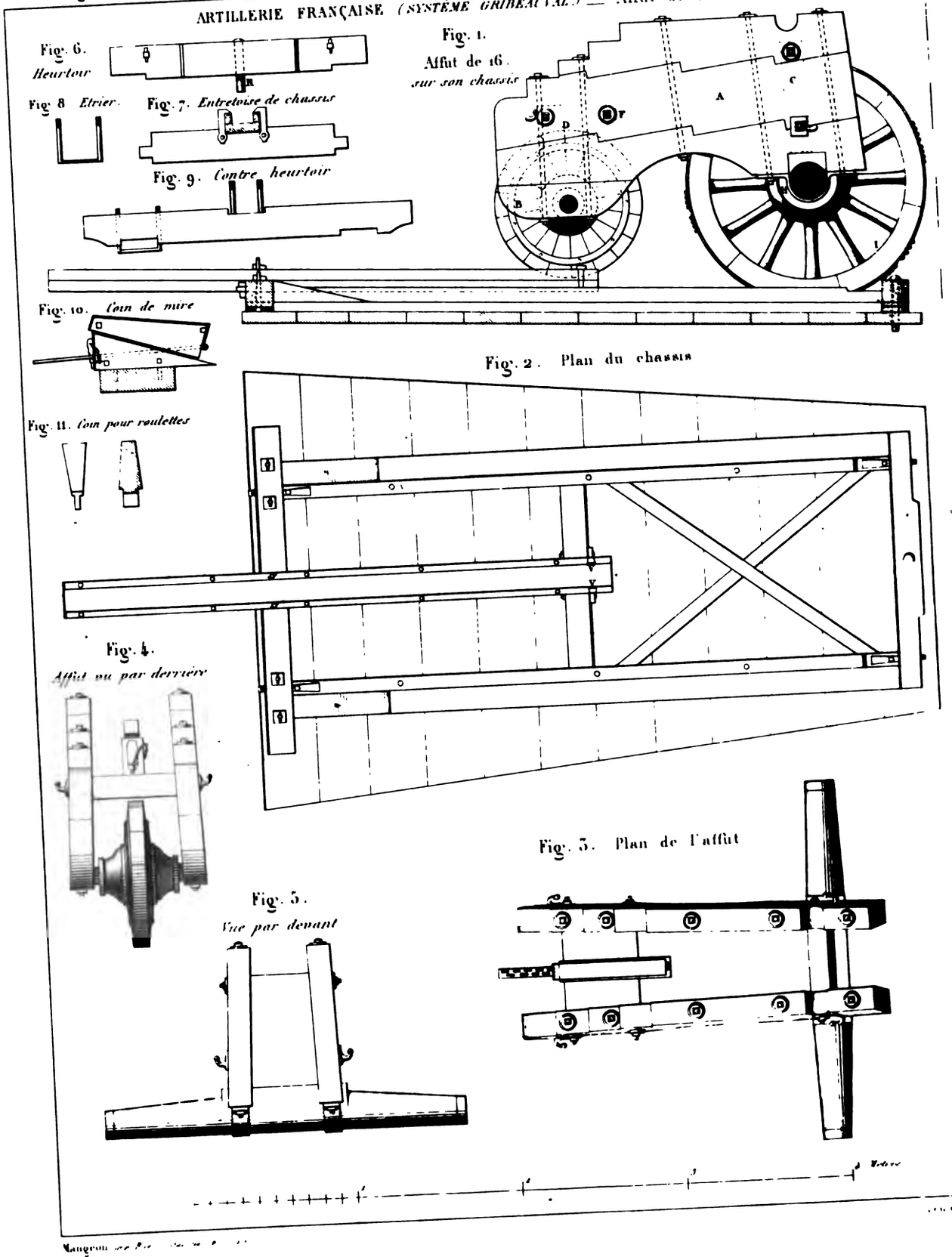


Fig. 5

Plan



ARTILLERIE FRANÇAISE (SYSTÈME GRIBEAUVAL) — Affut de Place.



Mangeon

Figure 8. Étrier.

Figure 9. Contre-heurtoir.

Figure 10. Coin de mire.

Figure 11. Coin pour roulette.

Le châssis peut tourner autour de la cheville ouvrière R placée à l'avant, de sorte que, pour pointer latéralement, on applique un levier sous l'auget ou sous les bouts du contre-heurtoir, et l'on fait mouvoir le châssis, l'affût et le canon à la fois. Ces mouvements latéraux sont plus lents avec cet affût qu'avec les affûts ordinaires; mais comme la direction ne s'altère pas en tirant, le tir de nuit devient beaucoup moins incertain.

Les pièces qui sont employées à la défense des côtes ayant à tirer sur un but très-mobile, ont besoin d'être montées sur des affûts capables de se mouvoir latéralement avec une grande facilité. Gribeauval résolut la question en plaçant l'affût bâtard, en usage pour la défense des côtes, sur un châssis analogue au précédent, mais qui fut rendu beaucoup plus mobile pour faciliter le pointage latéral. La planche 97 représente cet affût de côte avec son châssis, qui est fortement incliné pour diminuer l'étendue du recul, et qui tourne avec facilité autour de la cheville ouvrière placée à l'avant, l'arrière étant porté par une roulette qui s'appuie sur une plate-forme étroite et circulaire. Affûts de côte.

Figure 1. Profil de l'affût monté sur le châssis, vu par le côté.

Figure 2. Profil de l'affût vu par devant.

Figure 3. Profil de l'affût vu par derrière.

Figure 4. Châssis vu par devant.

Figure 5. Châssis et roulette vus par derrière.

A Semelles. B Tringles. C Entretoise de devant. D Pièce de bois qui surmonte les tringles et l'entretoise de devant en guise de heurtoir. *a* Cheville ouvrière. *b* Boulons à tête rivée et à clavette. E Entretoise de derrière. *c* Boulon à clavette qui traverse les entretoises et les semelles. *d* Sous-bandes portant l'essieu de la roulette. *e*. Boulons à cla-

vettes. F Coins pour amortir le choc de recul. I Madriers de plate-forme placés circulairement. G Roulette. *f* Coins qui la composent. *g* Cercles. H Bout de madrier.

Mortiers

Les épreuves que Gribeauval fit exécuter pour connaître la résistance et la durée des mortiers de Vallière ayant fait voir que les mortiers de 12 pouces à chambre cylindrique étaient mis hors de service par soixante ou soixante-dix coups tirés à chambre pleine, et que les mortiers du même calibre, à chambre poire, tirés avec douze livres de poudre, avaient le double inconvénient d'être promptement hors de service et de casser le tiers ou la moitié de leurs bombes, fit essayer des mortiers renforcés, de plusieurs modèles, pour parvenir à lancer les bombes de 12 pouces à la distance de 1200 toises; mais, quoiqu'il eût abandonné les chambres poires pour revenir à la forme cylindrique, les mortiers de ce calibre furent toujours mis hors de service après un petit nombre de coups. Gribeauval fit alors diminuer le calibre en renforçant le mortier ainsi que la bombe, et il adopta un mortier de 10 pouces, qui, chargé de 7 livres de poudre, portait sa bombe au delà de 1200 toises, et résistait mieux que les anciens mortiers de 12 pouces.

Le mortier de 10 pouces, dont on voit les dessins figures 9 et 10 de la planche 92, présente dans l'âme, à l'emplacement de la bombe, un rétrécissement d'une ligne qui diminue le vent et sert à centrer le projectile en excluant l'emploi incommode des coins de bois employés jusque-là pour cet effet. L'axe des tourillons est remonté jusqu'au milieu de la chambre, pour que la bouche à feu soit plus enfoncée entre les flasques, ce qui facilite le chargement, car la bouche du mortier étant moins haute, il y a moins à élever la bombe pour l'introduire dans l'âme. Des embases données aux tourillons les maintiennent mieux entre les flasques et augmentent leur résistance au ploiement. L'affût donné à ce mortier avait des flasques en fonte de fer; il est représenté planche 88, figures 8 et 9. La bombe de 10 pouces, renforcée pour ne pas se briser sous l'action des fortes charges, est représentée par les figures 10 et 11 de la même planche.

ARTILLERIE FRANÇAISE (SYSTÈME GRIBEAUVAL)

Affut et Châssis de Place maritime

Fig. 1.

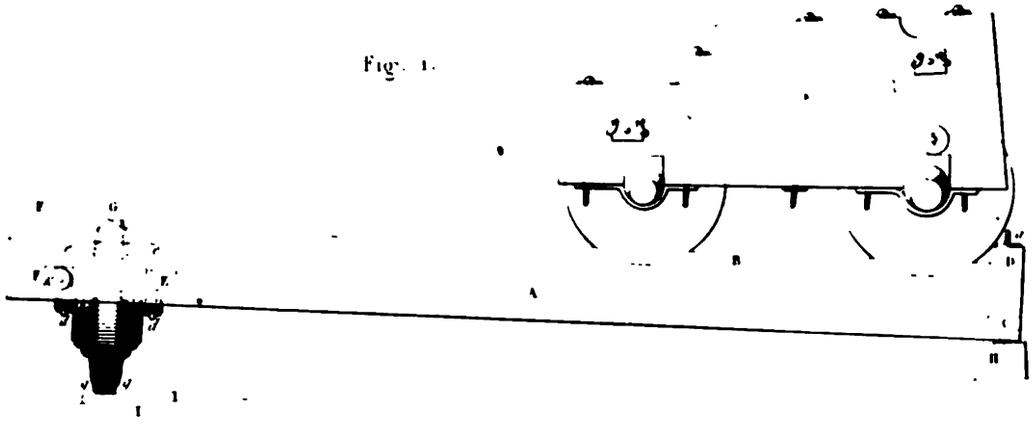


Fig. 2.

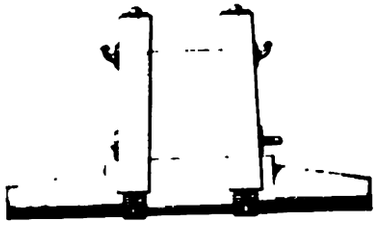


Fig. 3.

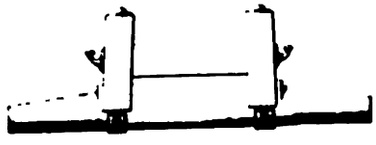


Fig. 5.

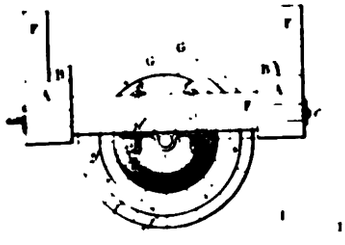
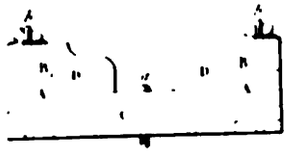


Fig. 4



La figure 8 est la vue extérieure du flasque garni de ses ferrures.

Figure 9. Plan de l'affût dont les flasques sont assemblés par des entretoises de bois. B Entretoise en bois, C Logement des tourillons, *a* Sus-bande, *b* Etrier, *c* Boulon à clavettes, D Mentonnière où se place le coin de mire, E Entailles pour la manœuvre latérale, *d* Boulons d'entretoise à écrous et à rosettes, *e* Boulons pour faire avancer ou reculer le mortier.

Les mortiers de 12 pouces furent conservés pour consommer les bombes de ce calibre et pour fournir aux portées moyennes de 800 toises. Il fut décidé que ceux qu'on aurait à couler recevraient un accroissement de matière de trois quintaux. Les figures 7 et 8 de la planche 92 montrent que le mortier de 12 pouces ainsi modifié devint à peu près semblable au mortier de 10 pouces.

Les anciens mortiers de 8 pouces furent conservés sans changement.

On avait cru devoir couler les mortiers pleins, comme les canons; mais on ne tarda pas à revenir au coulage à noyau, à cause des taches d'étain qui se formaient dans la chambre et qui occasionnaient une détérioration rapide. Les grains de lumière, vissés à froid, n'avaient pas non plus paru donner des résultats satisfaisants dans ces bouches à feu; et Gribeauval était revenu, pour les mortiers, aux masses de lumière placées dans le moule.

L'étoile mobile, introduite par Gribeauval, permettait d'obtenir, pour les dimensions et les formes des âmes de toutes les bouches à feu et de leurs chambres, une vérification impossible jusqu'alors : cet instrument, qui donna le moyen de mesurer toutes les dégradations de l'intérieur des bouches à feu en service, permit d'exiger une exactitude inconnue auparavant pour les dimensions intérieures des bouches à feu neuves. toile mobile.

Les dimensions des boulets et des bombes furent également soumises à une vérification qui maintenait les différences entre des limites restreintes. Chaque projectile dut passer en tous sens dans une grande

lunette et ne passer en aucun sens dans une plus petite qui en différait de neuf points.

L'obusier de 8 pouces, que Gribeauval adopta pour les siéges, est représenté, planche 92, figures 5 et 6, par un plan et par une coupe qui montrent la forme de la chambre. Cette bouche à feu n'était pas faite pour tirer à fortes charges. Son affût, qui se voit planche 95, figures 4 et 5, ressemble trop aux affûts des canons pour que ces dessins aient besoin d'explication.

Alternative d'adoption et de rejet du système Gribeauval.

Les grands changements étudiés et proposés par Gribeauval furent adoptés, une première fois, en 1765; mais ils trouvèrent, dans le corps de l'artillerie, des adversaires nombreux, instruits et considérables par leurs services ainsi que par leur position, qui engagèrent une polémique ardente contre les innovations. Gribeauval et ses partisans y répondirent par des écrits destinés à réfuter les objections de leurs adversaires. Les uns et les autres furent livrés à l'impression. Cette discussion donna naissance à plus de vingt publications où toutes les parties de cette vaste question ont été envisagées sous toutes leurs faces.

Les travaux scientifiques de Bélidor, d'Euler et de Robins avaient dès lors conduit la balistique à peu près au point où elle est actuellement; et les beaux règlements dus à Vallière avaient porté l'instruction des officiers de l'arme aussi haut peut-être qu'elle a pu parvenir depuis : aussi cette grande polémique, entre les novateurs et leurs adversaires, est-elle encore aujourd'hui une source où l'on peut puiser une instruction précieuse : on y trouve tous les motifs des nouvelles créations et toutes les objections qu'on a pu leur faire. Les objections sont loin d'être sans fondement, mais les améliorations n'en sont pas moins réelles. Dans cette circonstance, comme dans beaucoup d'autres, la difficulté consistait à reconnaître si la balance penchait du côté des avantages ou du côté des inconvénients. Une histoire des progrès de l'artillerie serait incomplète, si elle ne contenait au moins un résumé de cette discussion mémorable qui n'est pas restée dans le cercle des hommes spéciaux, mais qui a agité l'Académie des sciences, et dans laquelle ont

pris parti tous les écrivains militaires de l'époque, y compris Guibert le plus brillant de tous.

Le système de Gribeauval, qui avait été adopté en 1765, fut aboli en 1772, par une ordonnance qui prescrivit de revenir à l'état de choses antérieur. Il fut soumis, en 1774, à l'appréciation des maréchaux de France Richelieu, Soubise, Contades, Broglie, et fut jugé par eux supérieur à l'ancien pour le service de guerre. La décision de ce haut tribunal fut définitive, et le système Gribeauval fut adopté la même année pour la seconde fois.

Vallière fils, mort en 1776, laissa vacante la place de directeur de l'artillerie, qui fut donnée à Gribeauval avec un pouvoir plus étendu et sous un titre différent, celui de premier inspecteur général de l'artillerie. Cet événement mit fin à la polémique ardente que nous allons résumer.

Polémique engagée sur le système Gribeauval.

Résumé des discussions.

Commençons par les objections faites contre l'adoption des nouvelles pièces de bataille : elles ont moins de portée, moins de justesse de tir, moins de justesse de pointage, moins de force des coups, moins de ricochets, plus de recul, moins de durée ou de solidité ; enfin, ces pièces raccourcies dégradent les embrasures.

Sur les canons de campagne.

1° *Moins de portée?*

Une pièce longue porte son boulet plus loin qu'une pièce courte de même calibre, leurs âmes étant forées au même diamètre.

Sur les portées.

Sans nier cet inconvénient, on y répondait en disant que la diminution du vent dans les pièces de bataille compensait à peu près la diminution de portée provenant du raccourcissement de la pièce, et qu'en tous cas il suffirait d'augmenter un peu l'angle de la pièce avec l'horizontale pour avoir, en pratique, la portée voulue. A quoi les adversaires répliquaient que cet accroissement de l'angle de départ augmentait l'angle de chute, ce qui diminuait la chance de toucher le but.

2. *Moins de justesse de tir?*

Sur la justesse de tir.

Avec une moindre vitesse initiale, les projectiles des pièces courtes auront une trajectoire moins rasante et, par suite, moins de chance d'atteindre un but dont la distance n'est pas connue.

Les adversaires admettaient de plus que les déviations verticales et horizontales devaient être d'autant plus grandes que la vitesse était moindre, parce que, disaient-ils, ces déviations, provenant de l'action de l'air, doivent être d'autant plus considérables que le projectile y est plus longtemps soumis. Cela était vrai, mais on n'avait pas fait les expériences nécessaires pour le prouver.

Les défenseurs des pièces de bataille ne trouvaient à répondre sur ce point que peu de chose ; ils affirmaient seulement que l'infériorité de justesse n'existait pas, puisque, avec la diminution du vent des projectiles dans les nouvelles bouches à feu, les vitesses initiales, jugées d'après les portées, avaient été trouvées égales à celles des projectiles lancés par les anciennes bouches à feu des mêmes calibres. Leurs adversaires répliquaient que si la réduction du vent était admissible, on la pouvait appliquer aux pièces longues aussi bien qu'aux pièces courtes.

Nous pouvons dire aujourd'hui qu'on aurait pu déterminer par l'expérience l'influence de la longueur d'âme sur la justesse, pour apprécier avec précision la valeur de cette objection.

3. *Moins de justesse de pointage?*

Sur la justesse de pointage.

A cette objection qu'on pointe plus juste avec une alidade longue qu'avec une courte, on répondait que la plus courte des nouvelles pièces était plus longue que la plus longue des alidades. Cette objection, sans être fausse, n'avait pas de valeur réelle.

4. *Moins de force des coups?*

Sur la force des coups.

Vallière fils disait : « J'insiste sur l'usage d'une artillerie qui porte plus loin que la courte, non pas précisément à dessein de la faire tirer à la distance où peuvent aller les boulets, mais parce que, portant plus loin, elle imprime plus de force au mobile. » Gribeauval répondait : « Mais un boulet a toujours plus de force qu'il ne lui en faut pour remplir les objets de la bataille. Dupuget, auteur des vrais principes avoués par Vallière, en convient lui-même puisqu'il propose de tirer à ricochet en bataille. » Vallière répliquait : « Il n'est pas douteux que

les ricochets ne puissent être très-meurtriers dans une bataille; cela empêche-t-il que, dans les occasions où il y a de forts obstacles à détruire, il ne faille avoir égard à la force du boulet. »

La discussion, sur ce point, s'égarait dans le vague, car la question était indéterminée.

Les partisans du nouveau système auraient-ils affirmé qu'en mettant de côté les postes fortifiés, contre lesquels ils feraient venir du canon de siége, ils ne trouveraient jamais d'obstacle contre lequel le canon de 12 raccourci serait insuffisant? Non, sans doute; tout ce qu'ils auraient pu dire, c'est que ces circonstances étaient trop rares pour déterminer l'abandon des avantages que procure la mobilité du canon de campagne.

5. *Moins de ricochets?*

La diminution de la portée totale était une conséquence de la moindre vitesse initiale des pièces courtes; mais quelle était l'importance de cette objection? Les partisans de Gribeauval pouvaient à bon droit la déclarer fort petite. Sur les ricochets.

6. *Plus de recul?*

Les adversaires avaient constaté que le recul d'une pièce ancienne de 12 avait été de quatre pieds et demi, tandis que celui d'une pièce nouvelle de 12 sur le même emplacement, avec la même charge et la même élévation, avait été de quinze pieds huit pouces; ils en concluaient qu'il y aurait une perte de temps considérable pour ramener, après chaque coup, la pièce sur son emplacement; que, par suite, les nouvelles pièces ne pouvaient pas être mises en batterie sur des terrains étroits sans culbuter leurs affûts, si on les laissait reculer; sans les dégrader, si on entravait le recul. Sur le recul.

Sur ce sujet, Gribeauval s'exprimait ainsi : « Nous allons répondre, une fois pour toutes, à l'objection du plus grand recul dont on voudrait faire un monstre. Le plus grand recul ne pourrait être un désavantage qu'autant qu'il nuirait à servir la pièce. Les officiers nommés pour les épreuves ne l'ont pas trouvé excessif. Il en est de même dans

les écoles où l'on a tiré pendant cinq ans ces pièces à boulets, avec infiniment plus de vivacité qu'on ne peut servir les anciennes; la seule attention que le recul exige, c'est que les canonniers reculent de deux pas pendant le tir de la pièce, au lieu de n'en reculer qu'un. »

« Les pièces courtes de l'artillerie autrichienne et de l'artillerie prussienne, qui reculent davantage à raison de leur moindre poids, n'en sont pas servies avec moins de vivacité que les nôtres. »

Les partisans du nouveau système ajoutaient que ce recul n'était considérable que sur les terrains unis d'un polygone et non sur ceux d'un champ de bataille; qu'il était trop grand aussi sur les plates-formes, mais que les canons de bataille n'y devaient plus être placés.

Il est certain que tout ce qui concourait à augmenter la mobilité devait accroître le recul, mais l'avantage ne devait-il pas être supérieur à l'inconvénient ?

Quelques adversaires avaient d'abord pensé que la promptitude du recul pourrait nuire à la justesse du tir, mais cette objection avait été abandonnée.

7. *Moins de solidité ou de durée ?*

Sur la solidité et durée des bouches à feu.

Vallière fils disait : « On a vu dans les épreuves faites à Strasbourg, en 1766, que la durée des nouvelles pièces, particulièrement des pièces de 12, n'approche pas de celle dont l'usage a prouvé que nos pièces de 1732 sont capables. Suffit-il de dire *quand elles seront hors de service, on en fera venir d'autres?* Cette assertion ne réparera pas le mal loin des frontières, après une longue guerre, au milieu d'une bataille ou d'une autre opération importante, et ne fournira pas les fonds nécessaires pour tant de refontes qui absorbent d'ailleurs la matière. »

Gribeauval répondait : « Vallière cite ici les deux pièces de 12, sans rappeler que dans la première, qui a tiré 780 coups, il est sorti une vis de la volée, et que de la seconde, qui n'en a tiré que 442, il en est sorti cinq, chacune de 4 à 5 lignes de longueur, qui en cachaient les défauts; qu'ayant cassé l'anse de cette pièce, on a reconnu que le métal avait été en partie brûlé dans la fonte; qu'ainsi, on ne peut

argumenter d'après une fonte manquée contre la durée de ce canon. »

A défaut d'expériences suffisantes, voici comment les partisans de Gribeauval s'efforçaient d'établir l'opportunité de la diminution des épaisseurs de métal des bouches à feu.

« Il est inconcevable comment la diminution des épaisseurs du métal, que l'on vient d'entreprendre, a pu paraître étrange aux gens d'esprit, et comment elle a pu attirer leurs opposition et critique. Plus d'une raison l'exigeait depuis longtemps, et il est bien plus étonnant que l'on s'y soit pris aussi tard, car la grandeur des charges et les épaisseurs du métal dépendent évidemment les unes des autres, et l'on ne peut toucher aux unes sans changer les autres. Autrefois, on chargeait au poids du boulet, alors l'épaisseur du métal à la lumière excédait le calibre de l'âme ; ensuite, on ne chargea qu'aux deux tiers, et on crut que l'épaisseur égale au calibre serait suffisante ; la réduction de la charge à la demi-pesanteur du boulet amena encore une légère diminution à l'épaisseur du métal ; comment peut-on donc s'opposer à le diminuer maintenant que la charge est réduite au tiers : croirait-on avoir trouvé le minimum de cette épaisseur ? On le dirait ; mais, avant 1740, on crut aussi connaître le maximum des charges quoiqu'on n'en sût rien, puisque ce fut à cette époque qu'on décida la charge au tiers du poids du boulet, comme donnant les plus grandes portées. Cette charge a été généralement adoptée ; cependant les épaisseurs des pièces sont restées les mêmes que l'on suivait en 1732, quoique la réduction des charges permît de diminuer les épaisseurs du métal. »

Ce raisonnement ne prouvait pas absolument que Gribeauval eût laissé à ses canons de bataille des épaisseurs suffisantes, et il aurait fallu recommencer les expériences destinées à constater la durée des nouveaux canons puisque les premières leur avaient été défavorables sous ce rapport. Gribeauval avait le droit de penser que leur prompte détérioration était due à des défauts de coulée ou de fabrication, puisque les canons de campagne étrangers supportaient un plus long tir ; mais

il ne devait pas exiger que ses adversaires partageassent cette opinion sans en avoir une preuve incontestable.

Dans les épreuves qui avaient été faites, deux causes avaient pu exercer simultanément leur influence : la qualité du bronze et les dimensions de la pièce. On aurait dû tirer, jusqu'à leur mise hors de service, des canons d'un métal irréprochable. Gribeauval avait vu les canons légers de l'artillerie autrichienne satisfaire aux besoins du service et il pensait vraisemblablement que ses canons allégés auraient l'infériorité sur ceux de Vallière au point de vue de la durée. Sous ce rapport donc, les nouveaux canons de campagne pouvaient alors laisser quelques doutes. Hâtons-nous de dire que leur durée devait dépasser les espérances même de leurs partisans.

8. *Les canons raccourcis dégradent les embrasures ?*

Sur la dégradation des embrasures.

Les adversaires insistaient vivement sur l'inconvénient des bouches à feu courtes pour la défense des retranchements, à cause de la prompte détérioration des embrasures.

Gribeauval répondit laconiquement : « L'artillerie de campagne ne va point en embrasure. »

Ses partisans cherchaient à masquer cet inconvénient en prétendant que, dans le service de campagne, ce canon ne tirait qu'à barbette, mais il est certain que cette prompte dégradation des embrasures et le recul des nouvelles pièces, trop grand sur des plates-formes, établissaient l'infériorité du nouveau matériel sur l'ancien, dans l'emploi spécial à la défense de la fortification de campagne. Les partisans de Gribeauval avaient tort de nier cette infériorité ; ils auraient dû l'avouer et dire que ce désavantage dans un cas particulier où l'artillerie est immobile, ne pouvait se comparer aux avantages de la mobilité.

Sur les affûts de campagne.

Les affûts des nouvelles pièces de bataille furent critiqués comme ces bouches à feu même. On leur reprocha leur poids plus grand pour les nouveaux affûts de 8 et de 12 que pour les anciens affûts qui avaient porté jusque-là les bouches à feu des mêmes calibres. L'accroissement du nombre des ferrures, telles que boulons, écrous, sous-bandes, ou-

vrages de serrurerie, devaient occasionner un surcroît de dépense considérable, inutile et nuisible à un certain point de vue, puisque les réparations ne pourraient plus être exécutées, comme elles l'avaient été jusque-là, au moyen des ouvriers en fer pris dans un bourg ou dans une ville voisine du camp.

Bien qu'il y eût quelque chose de fondé dans cette dernière objection, la défense des nouveaux affûts était facile, car l'excédant du poids provenait surtout des coffrets dont personne ne pouvait nier l'utilité, et des essieux en fer qui diminuaient le tirage. Les ferrures, devenues plus nombreuses, augmentaient la solidité de l'affût ; l'uniformité qui régnait dans leurs dimensions, d'un affût à l'autre, permettait l'introduction des pièces de rechange et donnait une grande facilité aux réparations.

Il n'est pas jusqu'à la vis de pointage qui n'ait été traitée comme une innovation malheureuse, ce qui montre bien l'aveuglement de la routine : « Le moindre coup de canon dérange cette machine difficile à remplacer; elle se dérange d'elle-même par le propre tir de la pièce, par la rouille qui s'attache à la vis de fer, par la boue qui s'insinue entre la vis et l'écrou. Un coin de mire simple et facile, dont, par des moyens comme des chaînes, on assurera la conservation, vaut donc mieux que cette vis à pointer d'ailleurs très-coûteuse. » Sur la vis de pointage.

La vis de pointage était en usage dans les artilleries hanovrienne et hessoise. Gribeauval y avait introduit quelques améliorations : il avait eu recours à l'emploi de la semelle pour amortir la pression de la culasse dans la rechute et pour rendre le soulèvement moins sensible que si la culasse portait sur la vis elle-même. Le rapprochement opéré entre l'axe des tourillons et l'axe de la pièce agissait dans le même sens. La vis maintenue dans la direction de l'effort exercé par la culasse, au moyen de l'écrou tournant, devenait capable de mieux supporter le choc et, en faisant la vis en fer et l'écrou en bronze, on diminuait le frottement tout en rendant le pointage plus facile.

Les chevaux qui traînaient l'artillerie et les charretiers qui les con-

duisaient, levés par réquisition au moment d'entrer en campagne, étaient alors tout à fait incapables d'exécuter des mouvements sur les champs de bataille et sous le feu de l'ennemi; aussi Gribeauval avait-il cherché à utiliser la mobilité de ses canons de bataille en les faisant traîner par des canonniers aidés d'auxiliaires d'infanterie. Il fallait quinze hommes pour traîner la pièce de 12, treize pour celle de 8, et huit pour le canon de 4.

Sur la manière de traîner les affûts à la bretelle.

Ses adversaires objectaient que ces mouvements s'exécutaient sans doute assez bien dans un polygone et même sur un champ de manœuvres, mais que sur les champs de bataille, avec des soldats fatigués par les marches, il serait impossible de mouvoir les pièces dans les terres labourées, même en terrain horizontal, et à plus forte raison dans les terrains accidentés ; ils ajoutaient que les canonniers traînant les pièces auraient la poitrine comprimée par les bretelles, et que leur extrême fatigue entraverait le tir même du canon. Où l'artillerie prendra-t-elle, disait-on, les auxiliaires nécessaires à ces manœuvres exceptionnelles, puisqu'elle n'a pas de troupe d'infanterie à sa disposition?

Nous verrons comment Gribeauval leva cette objection, quand nous suivrons les changements opérés dans l'organisation du personnel. Les plus impartiaux des adversaires admettaient néanmoins que la manœuvre à la bretelle était applicable aux canons attachés aux bataillons d'infanterie.

En prétendant que cette innovation donnerait à toutes les pièces la mobilité sur les champs de bataille sans exposer les chevaux au feu de l'ennemi, Gribeauval et ses partisans nourrissaient des espérances que l'expérience n'a pas confirmées. Ils avaient pourtant raison, à une époque où les chevaux étaient dételés et laissés en arrière du champ de bataille pour ne pas introduire le désordre parmi les troupes, de vouloir donner aux pièces la mobilité à bras d'hommes, car si les mouvements praticables de cette manière devaient être plus limités qu'ils ne le disaient, encore devaient-ils être bien préférables à l'immobilité.

Si les novateurs avaient quelque infériorité sur leurs adversaires dans les questions précédentes, il n'en était plus de même pour l'introduction de la prolonge qui, par des raisons qui ne méritent pas d'être rapportées, était repoussée tout aussi vivement avec la passion des préjugés exaltés par l'amour-propre et par l'esprit de corps mal compris. La prolonge donnait le moyen de faire franchir les passages difficiles aux pièces traînées par les chevaux et de faire feu sans dételer. Sur la prolonge

« Pour faire de longs trajets en retraite, ou pour couvrir une colonne qui aurait à craindre l'ennemi sur son flanc, ou enfin pour franchir des fossés, rideaux, etc., avec les pièces des trois calibres, on sépare l'avant-train de l'affût, dont la crosse pose à terre; on attache un bout d'une demi-prolonge aux armons de l'avant-train, laquelle passe sur l'avant-train, embrasse d'un tour la cheville ouvrière, repasse sur le couvercle du coffret de munitions, et est attachée de l'autre bout à l'anneau d'embrelage ; on laisse environ quatre toises de longueur au cordage entre l'affût et l'avant-train auquel les chevaux sont attelés; lorsqu'ils marchent, la pièce, tirée par le cordage, suit aisément, au moyen de la coupe de la partie inférieure de la crosse qui est faite en traîneau ; les canonniers et servants, portant leurs armements, accompagnent la pièce dans leurs postes respectifs, à droite et à gauche. Lorsque l'on veut tirer, le maître canonnier crie : *Halte* et dirige la pièce en faisant le commandement : *Chargez ;* le coup parti, s'il ne veut pas en tirer un second, il fait le commandement : *Marche.* S'il faut descendre ou monter un rideau, passer un fossé, on allonge, s'il le faut, le cordage, les chevaux passent avec l'avant-train ; les canonniers et servants joignent leurs efforts à ceux des chevaux, et la pièce passe. »

Tel est l'exposé bien simple d'une des innovations les plus importantes que l'artillerie ait vues. C'est la prolonge qui a permis à l'artillerie française d'attendre l'ennemi à petite portée pour lui tirer ses derniers coups et d'aller se poster près de troupes à battre ; c'est elle aussi qui a fait voir l'importance et la possibilité d'avoir des chevaux et des charretiers capables de demeurer sous le feu, et qui a conduit ainsi

à tirer un si grand parti de la mobilité des nouvelles pièces de bataille. L'homme qui a introduit la prolonge dans l'artillerie mériterait par cela seul d'y voir son nom honoré, et cette innovation disparaît presque dans le nombre de celles que nous devons à Gribeauval.

Sur le caisson.

Les adversaires admettaient que le nouveau caisson était plus léger et plus roulant que les anciennes voitures de parc, qui portaient séparément la poudre et les boulets, mais ils reprochaient à ces caissons d'être alourdis par les essieux en fer, par les boîtes d'essieu en bronze, et par les tôles qui recouvraient leur coffre. On leur reprochait encore, ce qui était moins erroné, d'introduire dans les parcs une plus grande variété de voitures diversement compartimentées et chargées; mais l'avantage d'avoir des charges toutes faites et d'obtenir un tir plus prompt aurait dû suffire pour rendre la contestation impossible, quand bien même ces caissons n'auraient pas été nécessaires pour assurer la conservation des cartouches.

Sur les essieux en fer.

Les essieux en fer ne furent pas non plus adoptés sans difficulté, et c'est un des meilleurs exemples à citer pour montrer qu'il n'est pas de changement qui n'offre des inconvénients. Vallière fils les supprima en 1772, au moment de la réaction, en contestant l'opportunité de leur emploi : « Particulièrement pour les affûts, parce qu'ils coûtent beaucoup plus que ceux de bois, surtout avec les boîtes de cuivre, sans lesquelles cependant ils détruisent promptement les moyeux; parce qu'ils exigent des rechanges nombreuses, tant à cause de leur construction propre, qu'à cause de l'extrême difficulté de les réparer dans les camps; au lieu que ceux de bois peuvent être remplacés par un arbre trouvé sur la route, ou par l'essieu de la première voiture, soit en blanc, soit tout fait, dans un moment pressé; parce qu'avec eux il est presque impossible d'employer le faux essieu, et qu'avec ceux de bois on a toujours cette importante ressource; enfin, parce qu'ils incommodent considérablement par l'augmentation du recul, quand il faut tirer le canon. » On ajoutait encore à toutes ces objections que le frottement des fusées d'essieu serait diminué, et que cela faciliterait,

il est vrai, le tirage en terrain horizontal, mais que dans les descentes, les pièces courraient le risque d'être emportées par leur propre poids, ou bien que l'enrayage proposé pour y remédier, userait et disloquerait les roues.

On voit encore ici combien la routine a d'empire même sur les bons esprits : car, comme le disaient les défenseurs des innovations, les essieux en fer diminuaient très-notablement le frottement, et la question de dépense était là de peu d'importance, comparativement au résultat obtenu.

Sur l'élévation des roues d'avant-train.

Au sujet des roues d'avant-train devenues plus grandes, on disait qu'elles ne passeraient plus sous l'affût et que le tournant serait moins facile, ce qui était vrai. Mais Gribeauval attachait de l'importance à l'accroissement du diamètre de ces roues, parce qu'il était nécessaire pour assurer l'effet de l'encastrement de route, qu'il motivait ainsi : « Ce petit moyen fait porter ces pièces, quoique légères, sur leurs quatre roues, au lieu que les pesantes ne portent que sur deux. En moins d'une minute, on change les pièces d'encastrement. » Mais les adversaires, qui n'attachaient pas à la mobilité toute l'importance que Gribeauval y avait mise, regardaient cet encastrement comme un moyen défectueux de remédier aux inconvénients d'un affût trop court placé sur un avant-train trop haut, et ils insistaient vivement sur l'imprudence qu'il y aurait à mettre la pièce à cet encastrement de route pendant les mouvements d'une bataille.

Sur l'encastrement de route.

Sur l'attelage à timon.

Les avantages et les inconvénients de l'attelage à timon et de l'attelage à limonière furent discutés très-complétement, avec une connaissance approfondie de la question. Gribeauval se décidait par cette considération que l'attelage à timon était le seul qui permît les allures vives, et il disait :

« Il est de nécessité absolue de trotter avec le canon et les voitures de munition : car il en est d'une file d'artillerie comme des colonnes d'infanterie et de cavalerie, quoique la tête marche doucement, la queue trotte pendant la moitié ou au moins le tiers de la marche. Si,

dans un jour de bataille, l'ennemi marque, par son développement, qu'il veut faire effort contre la partie droite, l'artillerie de la réserve du centre doit s'y porter le plus légèrement possible, pour arriver à temps; si la gauche est libre, elle doit remplacer avec la même vitesse ce qui est sorti du centre : s'agit-il de poursuivre l'ennemi? Il faut se porter fort vite à l'attaque des postes qui soutiennent la retraite ; si, au contraire, il faut soutenir une retraite, on ne saurait déblayer trop tôt le chemin des troupes, ni arriver trop vite dans les postes choisis pour favoriser la retraite. Dans toutes ces occasions, il faut savoir trotter et même galoper ; ce n'est que pour ces instants précieux qu'est faite toute la dépense de l'artillerie; il faut donc, avant tout, se mettre en état d'en profiter; et comme l'attelage à timon peut seul procurer cet avantage, il paraît qu'on doit s'y fixer en tâchant de diminuer, autant qu'il est possible, les inconvénients qu'il entraîne. »

Parmi ces inconvénients, on citait les timons qui se cassaient beaucoup plus fréquemment que les limonières, et les chevaux de l'attelage à timon qui marchaient moins facilement dans les chemins sillonnés d'ornières profondes. Vallière ajoutait à cela une considération nouvelle et vraie quand il faisait remarquer que le premier soldat venu remplaçait un des charretiers de l'attelage par file, tandis qu'il faudrait des charretiers exercés pour monter les porteurs de l'attelage à timon. Ces objections étaient fondées sans doute, mais Gribeauval, qui avait su discerner la voie du progrès, la suivait résolûment malgré les inconvénients qu'elle présentait.

Sur l'obusier de 6 pouces.

L'introduction de l'obusier de 6 pouces dans l'artillerie de campagne n'eut pas une grande importance, à cause de l'imperfection de cette nouvelle bouche à feu. Vallière avait employé des obusiers de 8 pouces, en remplacement de mortiers du même calibre, dans quelques siéges, mais il ne paraît pas que les Français en eussent encore tiré parti dans les batailles.

L'introduction d'un nouvel obusier destiné à ce service n'aurait pas dû, ce semble, soulever de graves objections, mais les adversaires s'en

prirent à la diminution du calibre. « Une simple réflexion sur l'objet principal qu'un général d'armée se propose en faisant ajouter six ou huit obusiers à la suite de son parc d'artillerie, fait voir combien ceux de 8 pouces sont préférables à ceux de 6. A quoi cette arme est-elle destinée? A tirer contre les redoutes, à enlever les retranchements, à détruire des maisons, à brûler des villages, à tirer contre des postes qui obligent à une sorte de siége. Or, quiconque a vu dans les tranchées ou sur les remparts d'une ville assiégée, la différence des effets d'une bombe de 8 et d'une bombe de 6, ne balancera pas sur le choix, d'autant plus que notre obusier de 8 pouces ne pèse pas plus qu'une pièce de 8 du nouveau modèle. »

Gribeauval et ses partisans pensaient que l'obusier, devant satisfaire à la condition de se charger à la main, était une bouche à feu trop courte et tirée à trop faible charge pour rivaliser en justesse de tir avec les canons, que l'obusier de 8 pouces, précisément parce qu'il ne pesait pas plus que le canon de 8, exigeait un affût très-lourd, et qu'enfin l'obusier de 6 pouces suffirait à remplir les services qu'on attendait de ce genre de bouche à feu. Ils disaient, en réponse aux objections qui précèdent : « Il est donc bien démontré que l'obusier ne doit servir en campagne que pour inquiéter l'ennemi derrière les retranchements et hauteurs, où le canon ne peut parvenir, et pour brûler les maisons dont il se couvre ; objets dont on pourrait aussi venir à bout avec le canon, à l'aide du ricochet et du tir à boulet rouge, si l'exécution n'en demandait trop de temps et trop d'apprêts ; voilà ce qui fait préférer l'obusier et l'obusier du calibre le plus portatif, parce que ces objets n'exigent pas précisément les éclats ni la grosseur des bombes qui crèvent d'ailleurs rarement sur le point où on les dirige ; ce qui est très-différent dans un siége. C'est donc avec raison que l'on a confiné l'obusier de 8 pouces dans les équipages de siége, et que l'on ne fait usage que de ceux de 6 pouces pour les affaires de campagne, où on ne les fera point servir à d'autre usage que celui que nous venons de rapporter, à moins que ce ne soit manque de canons, ceux-ci devant tou-

jours être préférés parce que leur tir est plus étendu, plus juste, plus vif et moins dispendieux que celui de l'obusier. »

Sur les canons de siége.

Dans les canons de siége, Gribeauval ne fit que supprimer les petites chambres introduites, par Vallière père, au fond de l'âme des canons de 24 et de 16. La chambre du canon de 24 avait deux pouces et demi de profondeur et un pouce de diamètre; celle du canon de 16 avait des dimensions un peu moindres. Ces petites chambres, dont il a été parlé à l'époque de leur introduction, étaient destinées à préserver la lumière d'une trop prompte dégradation, en donnant plus d'épaisseur au métal dans cette partie; elles avaient atteint, à ce qu'il semble, le but proposé, car il ne paraît pas qu'il se fût élevé de plaintes contre la durée des pièces de Vallière dans les siéges nombreux où elles furent employées. En adoptant les grains de lumière vissés à froid, qui pouvaient être remplacés après dégradation, Gribeauval pensait que les petites chambres devenaient inutiles, et que la surépaisseur qu'elles donnaient au métal percé par la lumière, n'était plus nécessaire, tandis que leur suppression était demandée par la sécurité des canonniers. Cette sécurité était, en effet, compromise par la difficulté d'écouvillonner les petites chambres : on leur reprochait en outre de s'opposer à l'emploi des gargousses pour le tir à fortes charges, et d'occasionner des irrégularités dans le tir à ricochet avec les petites charges, à cause de la quantité de poudre variable, d'un coup à l'autre, qui était introduite dans la petite chambre. Vallière fils rétablit ces petites chambres en 1772, disant qu'il valait mieux diminuer l'évasement de la lumière que d'y remédier par le remplacement du grain, et que le ricochet perdrait plus en justesse par la promptitude de l'évasement de la lumière que par la petite chambre. Les adversaires des innovations disaient encore : « Les petites chambres n'ont jamais entravé le ricochet ni l'emploi des gargousses en papier, parce qu'un coup un peu fort du refouloir faisait toujours entrer dans la chambre assez de poudre pour empêcher les ratés; et ces petites chambres ne présentaient même pas d'obstacle à l'emploi de l'étoupille pour remplacer la poudre d'amorce. » On ajou-

tait enfin, pour leur défense, qu'un écouvillon à longues soies pénétrait assez dans la petite chambre pour y éteindre le feu.

Jusque-là, la discussion ne sortait pas des limites ordinaires d'appréciations différentes sur l'importance des inconvénients; mais on traitait encore une autre question plus délicate, qui était relative à l'influence de la petite chambre sur la vitesse d'inflammation de la charge et, par suite, sur la vitesse du projectile au sortir de la bouche à feu. Les deux partis prononçaient en sens contraire, sans autre base pour leurs raisonnements qu'une théorie fort incertaine sur la combustion de la poudre.

Les adversaires des petites chambres soutenaient qu'elles diminuaient la promptitude de l'inflammation de la charge et, en même temps, la vitesse initiale; les partisans soutenaient, au contraire, que ces chambres accéléraient l'inflammation totale et augmentaient la vitesse du projectile. Tous tombaient dans cette erreur fréquente à toutes les époques, de ne pas reconnaître que le développement des gaz de la poudre, leurs tensions successives liées aux vitesses variables du projectile dans l'âme, tiennent à des considérations trop compliquées pour qu'il fût possible, dans l'état où se trouvaient les connaissances acquises, de prévoir ou même d'expliquer l'effet qui serait produit, sur la vitesse initiale du projectile, par la suppression de la petite chambre. On était dans une de ces circonstances où il eût fallu consulter l'expérience, et s'il n'était pas possible alors de déterminer, aussi facilement qu'on le ferait aujourd'hui, l'influence produite par les petites chambres sur la vitesse initiale, on aurait pu du moins déterminer, par des essais prolongés, l'influence que devait avoir le changement projeté. Ce que nous ont enseigné les belles expériences faites de notre temps par M. le général Piobert, sur l'efficacité des gargousses allongées, pour prolonger la durée des bouches à feu, nous porte à croire que les petites chambres pouvaient produire quelque effet dans le même sens. Si Gribeauval, moins confiant dans l'autorité du raisonnement sur ces matières, eût fait des essais sur la durée de ses pièces de siége, com-

parativement avec celles de Vallière, il aurait reconnu dès lors leur insuffisance sous ce rapport, et il aurait peut-être trouvé le moyen d'y remédier. Quand un homme tel que Gribeauval a pu tomber dans cette erreur, c'est qu'elle est fréquente de la part des hommes moins éminents.

Sur les affûts de place.

Dans les défenses d'Aire et de Landau, Vallière père, avait fait usage d'affûts capables d'élever leurs pièces presque à la hauteur du parapet. En 1749, Gribeauval avait proposé à Vallière un nouvel affût de place, et il s'en était depuis servi lui-même à la défense de Schweidnitz. Les avantages attribués à cet affût étaient les suivants : 1° élever la pièce jusqu'à 18 pouces au-dessous de la crête du parapet, et par là, couvrir les canonniers ; 2° ménager les parapets qui sont détruits par les embrasures ordinaires ; 3° être d'une construction facile, n'employant que des bois de peu de longueur et contenant peu de ferrures ; 4° exiger peu de monde pour le service de la pièce ; 5° être plus fort que les autres affûts dans toutes ses parties et surtout dans les rouages ; 6° faciliter le déplacement des pièces sur les remparts, en n'exigeant qu'une embrasure de 18 pouces de profondeur ; 7° conserver la direction du tir pendant la nuit comme pendant le jour ; 8° prendre moins d'espace sur la largeur du terre-plein.

Le premier reproche des adversaires s'appliquait au principe même des grandes divisions introduites par Gribeauval dans l'artillerie : « Un général ne pourrait plus tirer parti de l'artillerie d'une place forte pour renforcer son équipage de campagne, puisque les canons n'étaient plus les mêmes, et il ne pourrait pas davantage y puiser les éléments d'un équipage de siége, puisque les affûts de place ne pouvaient plus rouler leurs pièces sur les grandes routes. Ce reproche était fondé ; mais il aurait fallu comparer à cet inconvénient les avantages du changement, et ne pas nier ces avantages. On reprochait, en outre, au nouvel affût de place : 1° de donner trop de prise au ricochet ; 2° d'être trop compliqué ; 3° de ne pas se transporter assez facilement d'un point du rempart à l'autre ; 4° enfin, d'être lourd et fatigant à manœuvrer. Sans aucun doute, l'affût de place n'était pas une machine parfaite, mais son

introduction répondait à un besoin réel, et elle a produit des avantages incontestables.

Gribeauval avait été moins heureux pour les mortiers que pour les bouches à feu de campagne. Son intervention s'était bornée à constater l'insuffisance des mortiers à grande chambre qui ne pouvaient lancer les bombes à la distance de 1,200 toises, sans courir le risque de briser une partie des projectiles, en détériorant très-promptement le mortier. Sur les mortiers.

Gribeauval, jugeant utile de lancer des bombes à cette distance, introduisit un mortier de 10 pouces, qui lança à 1,200 toises une bombe à parois renforcées. On a vu sur la planche 92 le dessin de ce mortier et de sa bombe.

Les adversaires abandonnant la défense des mortiers à chambre-poire, disaient que les mortiers à chambre cylindrique avaient fait un très-bon service dans tous les siéges de Flandre, et ils attribuaient leur peu de résistance, dans les récentes épreuves de tir, à l'emploi du coulage plein, substitué par Maritz au coulage à noyau.

La question de l'amélioration des mortiers se trouvait à l'ordre du jour, et l'Académie de Copenhague, ayant mis au concours la détermination de la meilleure forme à donner aux chambres des mortiers pour obtenir de grandes portées sans détériorer la bouche à feu, plusieurs artilleurs-géomètres avaient cru pouvoir résoudre la question par des considérations théoriques. Mais la divergence des opinions, divergence qui avait lieu sur tous les points, montrait combien l'intervention de l'expérience était indispensable.

La figure 11 de la planche 86 est un dessin de la hausse que Gribeauval adaptait à la culasse de ses canons de campagne, comme on le voit sur les figures 1, 3 et 5 de la même planche.

L'emploi de cette hausse, pour le pointage des canons, était une des innovations dont les avantages étaient les moins contestables; son introduction n'en fut pas moins l'objet d'une longue controverse, qui servit du moins à préciser les idées sur son usage. Sur la hausse.

Voyons d'abord comment le comprenait Dupuget, le plus redoutable peut-être des nombreux contradicteurs de Gribeauval. Il s'exprimait ainsi qu'il suit :

« De notre temps, après avoir banni le gros et ridicule guidon placé au plus grand renflement du bourrelet, on ne se rappelait pas seulement l'idée de hausse du canonnier (du moins en France), et l'on se contentait, hors des limites du but en blanc primitif, d'observer les coups; et quand on avait trouvé l'angle de projection convenable, on l'assurait par quelque marque au coin de mire, que l'on fixait... »

« Supposé que la nouvelle hausse mobile soit assez solide pour résister aux accidents ordinaires et aux secousses inévitables que le soldat, même attentif, lui donnera dans la vivacité d'une action, assez bien faite pour que le canonnier puisse la lever et la baisser aisément, quand il faudra changer le degré d'élévation, assez stable en même temps pour garder les positions jugées convenables, il faudra, par de bonnes expériences, constater les portées horizontales correspondantes à ces divisions, en dresser des tables, faire apprendre ces tables aux officiers et aux canonniers, accoutumer ensuite les uns et les autres à juger par le simple coup d'œil, à quelle distance peut être l'ennemi, afin de prendre la division convenable. »

« Les divisions de la hausse mobile, correspondantes aux amplitudes horizontales, ne conviendront pas aux amplitudes de même longueur, mais inclinées au-dessus du sol de la batterie, ou au-dessous dans quelques circonstances. Ce sera donc une nécessité d'avoir des tables pour les amplitudes obliques, relativement aux divisions de la hausse mobile; de les faire apprendre comme les premières, et de nous former à estimer, non-seulement les distances, mais encore leur inclinaison sur le sol de la batterie. Il faudra de ces tables pour le tir à boulet; il en faudra d'autres pour le tir des boîtes à balles. »

Vallière avait supprimé les guidons pour éviter les erreurs de pointage résultant de l'inégalité de hauteur des points d'appui des roues, et

Dupuget pensait qu'on ne devait pas tirer le canon en bataille, au delà de la distance du but en blanc qui, pour les canons de Vallière, était d'environ 200 toises; aussi, concluait-il ainsi sa dissertation :

« 1° La hausse est un mauvais instrument; 2° elle ne peut servir presque jamais qu'à tirer lorsqu'on ne devrait pas tirer; 3° son opération est toujours tâtonneuse et souvent impossible; 4° elle ne servira, presque jamais, qu'à jeter dans l'erreur. »

Lorsqu'en 1772 Vallière fils avait fait exclure le système Gribeauval, il avait supprimé la hausse qu'il avait cru remplacer avantageusement par des crans pratiqués au coin de mire; ces crans ne pouvaient pas produire l'effet de la hausse, surtout en campagne, alors que le point d'appui des roues et de la crosse changent après chaque coup. En employant la même hausse pour tirer plusieurs coups, on maintient la même relation entre la ligne de mire, dirigée sur le but, et l'axe de la pièce lié à la trajectoire, tandis que le point de mire placé au même cran, maintenait seulement la même relation, c'est-à-dire le même angle, entre les crosses de l'affût et l'axe de la pièce.

Dans cette discussion, Gribeauval et ses partisans avaient tout l'avantage, car ils présentaient la hausse comme un moyen de rectifier le pointage quand les coups ne portaient pas à la distance voulue, et de le maintenir quand on avait déterminé la hausse par l'observation des premiers coups. Ils démontrèrent, dans cette polémique, que la différence de hauteur des points d'appui des roues ne pouvait pas produire des erreurs de pointage assez grandes pour annihiler les avantages de la hausse, et que l'inclinaison de la ligne de mire sur l'horizon avait peu d'influence sur la longueur à donner à la hausse.

Quand on songe qu'au moment où Gribeauval est venu apporter ce moyen de pointage, l'ancienne équerre du canonnier était abandonnée, qu'il n'existait plus aucun moyen d'assurer le pointage aux distances plus grandes que le but en blanc, et que le canonnier en était réduit à la plus vague appréciation pour diriger la pièce, on s'étonne que la routine ait pu être assez aveugle pour donner naissance aux apprécia-

tions les plus erronées qui furent longuement développées, et qui furent soutenues avec une sorte d'acharnement.

Pour faire apprécier l'influence que la hausse a exercée sur les portées des canons, dans leur emploi à la guerre, il suffit de rappeler ce que l'auteur de l'*Essai sur l'usage de l'artillerie dans la guerre de campagne et dans celle de siége*, *Dupuget*, qui fut, comme on vient de le voir, un des adversaires de la hausse, disait des portées auxquelles on devait restreindre l'emploi des canons de Vallière dans les batailles :

« A 400 toises, les coups de canon sont peu assurés ; à 200, ils commencent à devenir certains, ils ne sont bien meurtriers qu'à 100. Ainsi, lorsque les ennemis sont à la première distance, il faut tirer lentement pour inquiéter leurs manœuvres, en se donnant le temps de pointer ; à la seconde, vivement pour ralentir leur marche ; à la troisième, précipitamment pour les rompre. »

Sur les cartouches à boulet.

Il n'est pas jusqu'à l'introduction des cartouches à boulet, déjà en usage dans les artilleries allemandes, qui n'ait soulevé des objections comme amenant une plus prompte détérioration de la charge de poudre, comme augmentant les dépenses, et se prêtant trop facilement « à l'ardeur impétueuse du canonnier qui ne songe qu'à tirer vite. »

Ainsi, l'emploi en campagne des tonneaux de poudre défoncés sur les champs de bataille pour fournir les charges de poudre versées dans des sacs en papier qui étaient portées à la pièce, cette pratique barbare a trouvé jusqu'à la fin des défenseurs contre les cartouches dont on reconnaissait pourtant l'utilité, mais à la condition d'en avoir seulement un petit nombre.

Sur la diminution du vent.

A la diminution du vent pour les boulets des canons de bataille, on opposait l'inconvénient réel de ne plus pouvoir servir au tir des boulets rouges. Heureusement, l'introduction des obusiers redonnait à l'artillerie de campagne la propriété incendiaire, sans qu'il fût besoin de recourir à tous les préparatifs et à tous les embarras nécessaires pour chauffer et pour charger dans la pièce les boulets rouges.

Les expériences que Gribeauval avait exécutées sur les grappes de

raisin avaient montré que les balles en fonte de ces projectiles étaient en partie brisées dans l'âme, et que les autres s'éparpillaient trop en sortant de la pièce. Les boîtes de fer-blanc, montées sur un culot de bois et remplies de balles de fusil, donnèrent encore moins d'effet parce qu'elles déformaient les balles en les pelotonnant irrégulièrement les unes contre les autres. Les boîtes en fer-blanc, remplies de balles en fer battu, avaient offert des avantages de tir incontestables comparativement à la mitraille qu'elles remplaçaient. On avait adopté deux boîtes à balles différentes pour chacun des canons de campagne; l'une était destinée au tir rapproché, l'autre ayant des balles plus lourdes, agissait à de plus grandes distances. Mais sur la foi d'un petit nombre de coups avantagés par le terrain uni du polygone de Strasbourg, les partisans de Gribeauval prétendaient que les boîtes à balles étaient préférables au boulet jusqu'à 400 toises pour le canon de douze, jusqu'à 350 toises pour le canon de 8, jusqu'à 300 toises pour le canon de 4. Sur les boîtes à balles

Leurs adversaires profitaient de ces exagérations pour nier tous ces avantages, en objectant à bon droit que le ricochet des balles sur le terrain uni et ferme du polygone avait accru le nombre des balles parvenues dans les panneaux ; ils disaient qu'il serait à propos de faire des épreuves de tir sur des terrains moins favorables, ou même tout à fait défavorables au ricochet des balles, et qu'il ne serait pas prudent d'admettre auparavant d'aussi longues portées pour ce genre de tir. Mais ils montraient l'empire des sentiments qui les dominaient quand ils arguaient du haut prix des boîtes à balles pour en repousser l'emploi. En réalité, les expériences n'avaient été ni assez nombreuses ni assez variées pour déterminer les limites des distances où les nouvelles boîtes à balles pouvaient être employées avec avantage.

Certains partisans des innovations avaient cherché à déterminer le nombre des balles qui pourraient porter dans un front donné, en considérant les balles comme réparties uniformément dans une gerbe formant une surface de révolution autour de la trajectoire normale, et ils admettaient que la distance de la génératrice extérieure à l'axe de la

gerbe, était proportionnelle à la distance du point de départ. Ils s'appuyaient sur l'autorité d'Euler pour admettre que les déviations d'un projectile devaient être proportionnelles à la distance parcourue.

Ce grand géomètre avait émis ce principe pour réfuter les idées de Robins qui considérait comme une force déviatrice constante, la résistance de l'air au projectile sphérique animé d'un mouvement de rotation autour d'un axe variable. L'erreur qui consista à placer trop de confiance dans les notions théoriques que l'on possédait, et à leur attribuer la solution complète des questions pratiques, s'est reproduite souvent, et elle eut des effets graves dans la circonstance qui nous occupe, car si l'on eût, à cette époque, interrogé l'expérience pour vérifier la loi des déviations, on aurait reconnu avec Robins l'influence de la rotation des projectiles sphériques autour d'axes variables, pendant leur trajet dans l'air, pour accroître leur déviation; on aurait peut-être admis, dès lors, avec lui, les avantages de la rotation du projectile autour d'un axe fixe pour assurer sa justesse.

La voie expérimentale, si elle eût été suivie dès lors, eût pu conduire cent ans plus tôt aux carabines et aux canons rayés, déjà préconisés par Robins, comme nous le montrerons bientôt. C'est donc ici l'occasion de proclamer une vérité souvent méconnue : l'artillerie est un art expérimental qui utilise les connaissances théoriques d'un grand nombre de sciences; la chimie, la physique, la géométrie lui prêtent utilement leur concours, mais les faits qu'elle produit sont, le plus souvent, des phénomènes trop compliqués pour être prévus ou même expliqués complétement, à l'aide des connaissances scientifiques, et rien ne nous assure jamais qu'il n'y a pas, dans le fait dont nous cherchons les causes, intervention d'une loi qui nous reste inconnue. Il faut donc toujours recourir en dernier ressort, dans les questions d'artillerie, à des expériences bien faites, c'est-à-dire à des épreuves embrassant, autant que possible, toutes les causes qui peuvent agir dans les applications de l'art à la pratique de la guerre.

Sur les tourillons et les embases.

La nouvelle position des tourillons que Gribeauval avait placés plus

haut dans les pièces de bataille que dans les pièces de siége, pour rapprocher leur axe de l'axe de la pièce, soulevait, ainsi que l'addition des embases, diverses objections.

Vallière avait placé l'axe des tourillons un demi calibre au-dessous de l'axe de la pièce; il s'était conformé à un usage qui provenait de l'expérience acquise, et qui était motivé par l'idée de faire correspondre les tourillons au massif de la pièce; de cette manière, la masse du métal était assez considérable à la jonction des tourillons avec la bouche à feu, pour que le retrait produit par le refroidissement dans le moule n'amenât pas des fentes ou des chambres dans cette partie. On peut se rappeler que l'art des fontes avait longtemps été insuffisant pour attacher les tourillons aussi solidement que l'exigeait l'action brusque du recul.

Les pièces de Vallière n'occasionnaient plus d'inconvénient sous ce rapport. Gribeauval n'aurait sans doute rien innové à cet égard, si l'emplacement adopté par Vallière n'eût pas offert, pour les affûts, un inconvénient qui devenait redoutable avec l'emploi des pièces légères. L'effet du recul, agissant d'abord à peu près dans la direction de l'axe de la pièce, se décompose en deux forces, l'une est parallèle à la première transportée au centre des tourillons, et l'autre forme un couple qui fait tourner la pièce autour de l'axe; ce couple produit un fouettement sur le point d'appui de la culasse, fouettement d'autant plus brisant que la pièce est plus légère. Gribeauval, voulant éviter à ses affûts de campagne un effort aussi dangereux, ne trouva pas d'autre moyen que de rapprocher l'axe des tourillons de l'axe de la pièce, pour diminuer le bras de levier du couple; puis, craignant de rendre insuffisante la solidité de l'attache des tourillons au corps du canon, il adopta les embases qui étaient déjà en usage dans quelques pièces étrangères et qui devaient maintenir la pièce dans son emplacement entre les flasques.

Les adversaires reprochaient au nouvel emplacement des tourillons, de concourir à augmenter le recul, ce qui était vrai; mais ils soutenaient que les embases n'augmenteraient pas et diminueraient au contraire la solidité des tourillons. Ils appuyaient cette opinion sur des

idées théoriques trop incomplètes pour les autoriser à dire ce qui devait se passer pendant le refroidissement du bronze dans le fourneau. Les défenseurs du nouveau système ne commettaient pas moins d'erreurs, quand ils s'engagaient sur le terrain de la théorie des fontes pour expliquer l'efficacité des embases. De part et d'autre, une confiance exagérée dans les théories qu'on s'était faites sur des données incomplètes, devenait un principe d'erreurs, contre lequel nous devons nous mettre en garde à l'avenir. Il est certain aujourd'hui, que sur ce point particulier de la solidité des nouveaux tourillons et de leurs embases, l'expérience seule pouvait prononcer; elle l'a fait en faveur des innovations.

Sur le coulage des bouches à feu pleines.

Maritz, fondeur gènevois, avait apporté en France, dès 1740, le nouveau mode de fabrication des canons, qui consistait à les couler pleins et à les forer entièrement après le refroidissement, à l'aide de machines perfectionnées. Gribeauval avait seulement adopté et généralisé ce mode de fabrication, qui était vivement attaqué comme devant donner pour les parois de l'âme moins de résistance et de solidité que le procédé antérieur. Les adversaires admettaient que le coulage à noyau, usité depuis plusieurs siècles, donnait à la partie du bronze voisine de ce noyau une sorte de trempe qui servait à assurer la dureté et la durée de l'âme. Ils oubliaient tous les inconvénients du noyau, et prétendaient que les expériences déjà faites sur les nouvelles pièces appuyaient leur opinion. On se rappelle que Gribeauval avait dû revenir au coulage à noyau pour les mortiers; mais comme on alésait les âmes de ces bouches à feu pour leur donner un diamètre exact, les adversaires reprochaient encore à ce mode d'enlever aux parois de l'âme une couche du métal le plus résistant, et de diminuer ainsi la résistance et la durée des mortiers.

Sur le tournage des canons.

Le tournage extérieur de la pièce obligeait à supprimer les ornements gracieux des canons de Vallière, et la nouvelle forme des anses, qui remplaçaient les dauphins, donnait lieu à des critiques de même nature; mais la nouvelle position des tourillons dont l'axe était rappro-

ché de l'axe du canon, exigeait dans la forme extérieure une précision plus grande que pour les pièces en usage auparavant; le tournage était devenu une nécessité, et les nouvelles anses avaient reçu une forme adaptée à leur emploi.

Gribeauval, devenu premier inspecteur général de l'artillerie, travailla avec une nouvelle ardeur à perfectionner et à arrêter toutes les parties de son nouveau système; il fit graver et imprimer les dessins et les tables d'artillerie qui portent son nom; ce travail, nécessaire pour déterminer la construction de toutes les parties d'un matériel immense, suffirait seul à la gloire de l'homme qui a le premier donné à l'artillerie la fixité et l'uniformité de tous les éléments dont elle se compose.

Expérimentation des nouvelles bouches à feu après leur adoption.

Il profita de l'influence que lui donnait sa position pour interroger l'expérience et pour compléter ce que les épreuves de tir antérieures avaient d'insuffisant. En 1786, il expérimenta la résistance de ses canons à un tir prolongé. Ces essais montrèrent que si les canons de campagne remplissaient, et au delà, les conditions d'un bon service, il n'en était pas de même des canons de 24 et de 16, dont quelques-uns avaient été mis hors de service après 37, 50, 150, 720, 825 coups. On n'avait trouvé possible ni d'expliquer le manque de résistance de ces canons, ni de prolonger leur service. La solution de cette question était réservée à notre temps. La faiblesse des nouveaux canons de siége était attribuée tantôt à un accroissement de force de la poudre, tantôt à la suppression du coulage à noyau.

Les nouveaux canons de siége résistent mal à un tir prolongé.

Mortier à la Gomer.

Un officier général, appartenant à l'artillerie française, avait proposé, en 1785, des mortiers dont la chambre avait la forme d'un cône tronqué qui se raccordait avec l'âme, et le mortier de 12 pouces de ce modèle avait donné plus de 1300 toises de portée, sans briser les bombes. Gribeauval adopta des mortiers à la Gomer, de 12 pouces, de 10 pouces, et de 8 pouces, dont les dimensions furent inscrites dans les tables, avec des dessins qui sont représentés planche 92, figures 9 à 15

Organisation du personnel de l'artillerie française.

Avant d'arriver aux modifications opérées par Gribeauval dans l'organisation du personnel de l'artillerie, nous avons à parcourir les

changements que cette organisation a subis de 1750 à 1765, changements qui ne furent pas tous des progrès, mais qui signalent l'instabilité de cette époque dans les idées comme dans les hommes.

Suppression de la charge de grand-maître.

La suppression de la charge de grand-maître de l'artillerie eut lieu en 1755; elle produisit un rapprochement entre les officiers de l'artillerie et les officiers des bataillons du régiment royal-artillerie, qui tinrent les uns comme les autres leurs brevets du roi. L'exercice direct de l'autorité royale en ce qui concernait l'artillerie, avait précédé la suppression de cette charge qui n'était plus qu'un rouage superflu et embarrassant. Mais en même temps que le roi jugeait convenable au bien de son service de prendre lui-même l'administration de l'artillerie, ce corps était réuni à celui du génie, sous l'autorité immédiate de Sa Majesté.

Réunion des corps de l'artillerie et du génie, en 1755.

Cette ordonnance, datée du 8 décembre 1755, portait :

« Article 1er. — Veut Sa Majesté que les bataillons du régiment royal-artillerie, les compagnies de mineurs et d'ouvriers qui servent à leur suite, les officiers d'artillerie et les ingénieurs, ne fassent dorénavant qu'un seul et même corps, sous la dénomination de *corps royal de l'artillerie et du génie*.....

« Article 3. — Tous les officiers dont ledit corps royal sera composé, au moyen de cette réunion, rouleront ensemble dans le service qu'ils auront à faire en campagne, suivant leurs grades militaires et leur ancienneté. »

Par la même ordonnance, les lieutenants-colonels commandant les bataillons acquéraient le rang de colonels d'infanterie. Les lieutenants d'artillerie prenaient le titre de lieutenants-colonels du corps royal de l'artillerie et du génie, les commissaires provinciaux devenaient capitaines en pied, les commissaires ordinaires capitaines en second, les commissaires extraordinaires et officiers pointeurs étaient lieutenants en premier. Tous ces anciens officiers d'artillerie prenaient rang dans les grades qui leur étaient attribués, avec les officiers des autres corps de l'infanterie, suivant le rang qu'occupait le régiment royal-artillerie.

A cette époque les droits attribués aux officiers se réglaient, à grade égal, d'après l'ancienneté de la formation du régiment. Les ingénieurs prirent l'uniforme des officiers d'artillerie, auxquels ils étaient complétement assimilés. Cette réunion des deux corps de l'artillerie et du génie aurait pu devenir moins éphémère qu'elle ne le fut et peut-être même subsister avec avantage, si elle n'eût pas été compromise par une erreur manifeste qui a consisté à vouloir supprimer toute spécialité. L'idée qui dominait au moment de la réunion, c'est que tous les officiers du nouveau corps seraient aptes à remplir indifféremment toutes les fonctions des deux services de l'artillerie et du génie. L'ordonnance dont nous avons déjà cité plusieurs passages prescrivait :

« Article 22. — Tous les officiers qui seront tirés, à l'avenir, des bataillons dudit corps et des compagnies de mineurs et d'ouvriers, pour être employés dans les places, seront également chargés des deux services de l'artillerie et du génie, conformément au règlement particulier que Sa Majesté se réserve de faire à ce sujet. »

Dès le 5 mai 1758, une nouvelle ordonnance du roi abrogeait la précédente. On y lisait :

« Sa Majesté s'étant fait représenter l'état des ingénieurs destinés à faire, dans les places, le service de la fortification, et ayant remarqué que le nombre n'est pas suffisant pour remplir convenablement une partie aussi essentielle de son service, elle a en conséquence ordonné : Les ingénieurs formeront un corps séparé sous la dénomination de *corps des ingénieurs*. Les ingénieurs ne feront, dans les places et dans les armées, que le service d'ingénieurs, ils ne s'occuperont plus à l'avenir des détails de l'artillerie. »

Séparation des deux corps de l'artillerie et du génie, en 1758.

Le corps royal de l'artillerie fut de nouveau remanié par une ordonnance du 5 novembre 1758. Il reçut pour chef un directeur général aidé par sept inspecteurs généraux. Chacun des six bataillons reçut le nom de brigade et fut composé de huit compagnies de cent hommes. Les anciens départements de l'artillerie furent supprimés et le territoire fut partagé en vingt-deux directions d'artillerie. Les compagnies

Création des directions d'artillerie.

de sapeurs étaient placées en dehors des brigades, ainsi que les compagnies de mineurs; néanmoins, elles appartenaient toujours au corps de l'artillerie, et leurs officiers roulaient avec ceux des brigades et des directions.

Une ordonnance du 10 mars 1759 retirait au corps de l'artillerie les compagnies de sapeurs et de mineurs, pour les donner au corps du génie. Mais bientôt après, une ordonnance du 22 février 1760 les ôta au corps du génie pour les faire rentrer dans les brigades de l'artillerie.

Une ordonnance du 2 avril 1759, portant règlement pour le service de l'artillerie, présente une particularité singulière. Une sorte d'élection était dès lors introduite dans l'avancement de l'armée. Pour nommer un caporal, par exemple, les huit plus anciens caporaux de la brigade et les quatre plus anciens sergents devaient s'assembler pour choisir parmi les anspessades de la brigade trois sujets, parmi lesquels l'autorité supérieure faisait la nomination.

Les bouches à feu d'une armée étaient partagées en un certain nombre de divisions, dont la composition pouvait varier, et les officiers, répartis d'une façon analogue, durent rester attachés, autant que possible, à la même division de bouches à feu pendant toute la campagne. On pensait avec raison que le matériel d'artillerie serait mieux entretenu en restant sous la surveillance des mêmes officiers. A l'époque où nous sommes parvenus il n'y avait plus de *lieutenants généraux d'artillerie*, comme au temps de Louis XIV, pour suppléer le grand-maître, mais il y avait dans le corps de l'artillerie des *lieutenants généraux* et des *maréchaux de camp* des *armées du roi* qui avaient tous les droits et toutes les prérogatives attachés à ces grades. Ceux d'entre eux qui avaient des lettres de service pour exercer leur commandement sur l'artillerie d'une armée en campagne, n'auraient pas pu, sans inconvénient pour leur service spécial, concourir avec les autres officiers généraux pour le service général de l'armée. Mais pour que leur droit ne fût pas méconnu, l'ordonnance portait : « Tous les officiers généraux et les brigadiers du

Les lieutenants généraux d'artillerie ont été supprimés, il n'y a plus dans le corps que des lieutenants généraux et des maréchaux de camp des armées du roi.

corps royal qui seront pourvus de lettres de service, feront, une fois pendant la campagne, ainsi que les colonels et les lieutenants-colonels desdits corps, le service de l'armée suivant leurs grades. »

Réunion de l'artillerie de marine à l'artillerie de terre.

Une ordonnance du roi du 21 décembre 1761 réunissait l'artillerie de la marine et l'artillerie de terre, ajoutait de nouvelles brigades aux anciennes dont elle modifiait quelque peu l'organisation et donnait toutes les prescriptions nécessaires à l'assimilation des deux corps. Trois nouvelles écoles étaient établies dans les ports de Brest, Rochefort et Toulon, sur le modèle de celles qui existaient à La Fère, Metz, Strasbourg, Grenoble, Besançon et Auxonne.

Pour compléter l'instruction des officiers qui devaient passer des brigades dans les établissements de l'artillerie, de nouvelles prescriptions étaient ajoutées aux anciennes : « Les officiers du corps royal ne devant rien ignorer de tout ce qui regarde le service et l'exécution de l'artillerie, Sa Majesté ordonne aux commandants de chaque école de choisir quelques semaines, à leur volonté, et les jours où il n'y aurait point eu de salle de mathématique, pour être employés à la lecture et à l'étude de bons mémoires sur la composition de la poudre et des artifices de guerre de toutes espèces, sur la fonte des pièces de canons et des mortiers, sur l'alliage des matières qui entrent dans leur composition, sur la manière de couler les bombes et les boulets pour leur plus grande perfection, sur la fabrique des armes blanches et à feu, sur les moyens d'en découvrir les défauts et de les éviter, sur la façon d'en faire les épreuves, sur la construction des ponts, sur la manière de les jeter promptement et de les replier, sur la formation des équipages de siége et de campagne, sur l'approvisionnement des places en munitions de tous genres, relativement à la question des bouches à feu, à la durée des siéges, aux cas d'attaque et de défense, etc. »

L'artillerie de marine était déjà séparée de l'artillerie de terre, lorsque Gribeauval eut à mettre l'organisation du personnel en harmonie avec le système qu'il avait donné au matériel.

Organisation du personnel.

Par une ordonnance du 13 août 1765, les brigades du corps royal

d'artillerie opérée par Gribeauval.

furent converties en autant de régiments. Chacun des régiments dut être composé de quatre compagnies de bombardiers et de deux bataillons comprenant l'un et l'autre des canonniers et des sapeurs. Chaque bataillon se décomposa en deux brigades et cinq brigades formèrent le régiment. Une brigade fut composée de quatre compagnies de bombardiers, deux de quatre compagnies de canonniers, et les deux autres de trois compagnies de canonniers et d'une compagnie de sapeurs. Les compagnies de mineurs et les compagnies d'ouvriers continuèrent à faire partie du corps, sans être attachées au régiment. Les chefs de brigade du grade de major furent spécialement chargés « de veiller à l'instruction des officiers de leurs brigades, de diriger leurs études, de suivre leurs progrès, de leur enseigner les applications à faire de la théorie à la pratique, et enfin de leur donner toutes les connaissances relatives aux opérations militaires et aux détails de l'artillerie qui ne sont pas de la compétence des professeurs de mathématiques. »

Les compagnies de sapeurs furent exercées : 1° à la sape ; 2° à l'exécution du canon de bataille ; 3° à la partie des artifices qui concernent la conservation et les réparations des munitions nécessaires aux canons. Les compagnies de bombardiers eurent pour objet, non-seulement le service des mortiers, pierriers et obusiers, mais l'exercice de toutes les bouches à feu.

Formation de la division d'artillerie.

En campagne, les bouches à feu durent être divisées en deux parties, l'une distribuée aux bataillons d'infanterie, l'autre formée en deux ou trois réserves placées à la droite, à la gauche et au centre de l'infanterie.

Pièces de la réserve servies par les troupes de l'artillerie.

L'artillerie de chaque réserve dut être partagée en divisions formées de huit pièces du même calibre. Une compagnie, chargée de chaque division, satisfaisait à ce service, chaque escouade étant organisée pour servir deux pièces, et chaque demi-escouade pour en servir une. La même compagnie dut conserver les mêmes bouches à feu, avec leur matériel, pendant toute la campagne. Gribeauval a donc introduit

dans notre armée le principe d'après lequel les éléments de la formation d'une compagnie sont adaptés chacun au service d'une pièce. Les obusiers formant une ou plusieurs divisions distinctes, durent être placés de préférence à la réserve du centre.

Les canons d'une brigade d'infanterie doivent être servis par une compagnie d'artillerie.

Deux canons furent encore attribués à chacun des bataillons d'infanterie entrant en campagne, mais ces pièces ne durent plus être servies par des sergents et des soldats desdits bataillons. Une compagnie d'artillerie devait être attachée à chaque brigade d'infanterie de quatre bataillons, et une escouade serait chargée des deux pièces d'un bataillon. Les capitaines de ces compagnies étaient aux ordres des commandants des brigades d'infanterie qui disposaient des canons. Néanmoins, les chefs de brigade et autres officiers supérieurs du corps royal de l'artillerie avaient toujours l'inspection sur le service et sur la manutention des pièces, ainsi que sur les compagnies chargées de les servir.

Les compagnies de sapeurs devaient être affectées les premières aux canons de l'infanterie, les compagnies de canonniers devaient les compléter en cas d'insuffisance, quoiqu'elles fussent surtout destinées au canon de réserve. Les compagnies de bombardiers devaient être attachées aux divisions d'obusiers; elles pouvaient aussi être employées à servir le canon de réserve, mais jamais celui de l'infanterie. La même compagnie ne pouvait cesser d'être attachée aux mêmes bouches à feu que s'il survenait un siége ou quelque autre circonstance impérieuse.

Troupes d'infanterie attachées à l'artillerie.

Pour compléter la quantité d'hommes nécessaire aux mouvements des canons traînés à la bricole, l'ordonnance contenait les prescriptions suivantes : « L'intention de Sa Majesté étant d'affecter au service de l'artillerie, en entrant en campagne, des bataillons de milices, ou autres de ses troupes, elle entend que lesdits bataillons ou compagnies soient répartis par le commandant de l'artillerie, et affectés aux différentes réserves, ainsi qu'au grand parc et aux pontons, pour fournir aux gardes ordinaires et aux manœuvres de l'artillerie. Elle veut que lesdites troupes exécutent et fassent exécuter sans difficulté tout

ce qui leur sera prescrit pour le service par les officiers du corps royal avec lesquels elles seront détachées..... Le commandant de chaque réserve distribuera les détachements d'infanterie qui auront été affectés pour toute la campagne au service de l'artillerie de réserve. Cette distribution sera faite à raison de 56 hommes manœuvrant pour chaque compagnie servant du canon de 12, et 34 pour chaque compagnie servant du canon de 8. Les capitaines les répartiront à chacune de leurs pièces, mais ces soldats, quoique affectés auxdites bouches à feu, ne les serviront que quand il leur sera ordonné, mais ils seront ordinairement destinés à faire les avant-gardes et arrière-gardes des réserves et à leur préparer des chemins. »

« Pour que chaque troupe ne quitte jamais ses officiers et bas-officiers, et que chaque escouade et même chaque demi-escouade puisse toujours soigner et ne jamais perdre de vue la pièce et les munitions qui lui seront confiées, chaque pièce marchera toujours suivie de ses munitions et même de celles destinées à l'infanterie, lorsqu'il y en aura d'attachée, le tout escorté de sa demi-escouade. »

Ainsi, Gribeauval fait de la bouche à feu, de ses munitions et de ses canonniers un tout inséparable qui devient l'unité de l'artillerie de campagne. La réalisation de ce principe a été complétée de notre temps par l'adjonction à cette unité des chevaux et des conducteurs nécessaires à la mobilité de la pièce.

Une ordonnance du 23 août 1772 revint sur la plupart des mesures précédentes et l'organisation du personnel fut ramenée à ce qu'elle était auparavant, en même temps que furent abandonnés tous les changements relatifs au matériel de l'arme. Cette réaction ne fut heureusement pas de longue durée, et une ordonnance du 3 octobre 1774 revint à l'organisation de Gribeauval dont les principes prévalurent définitivement pour le personnel ainsi que pour le matériel. Il devint le chef du corps, sous le titre de premier inspecteur général de l'artillerie. A partir de ce moment jusqu'à sa mort, arrivée en 1789, sa bienfaisante influence ne cessa pas de s'exercer sur tout ce qui intéres-

sait son arme. L'élévation de son caractère secondant sa grande intelligence, lui attira graduellement les respects de tous. Il prit place dans le conseil de la guerre, qui fut chargé, en 1788, de remanier l'organisation de l'armée toute entière, et dont les travaux furent mis à profit par les assemblées qui exercèrent pendant la Révolution le pouvoir souverain.

Appréciation des services rendus par Gribeauval.

Gribeauval avait tout perfectionné et tout déterminé dans le matériel de l'artillerie ; il avait refait non-seulement la constitution générale du corps, mais toutes les ordonnances qui fixent les détails de l'instruction et du service de l'artillerie dans toutes ses branches. Si, pendant les guerres de la Révolution, l'artillerie française exerça sur le sort des batailles une influence nouvelle et décisive, elle le dut surtout au grand homme qu'elle ne saurait trop honorer.

L'histoire ne peut que rarement analyser toutes les causes des succès ou des revers militaires qui proviennent souvent de la supériorité que le vainqueur a acquise par une meilleure organisation ou par un matériel perfectionné. C'est en rendant des services de cette double nature que Gribeauval a exercé une influence qui lui a survécu ; il lui revient une part dans les victoires de la République et dans les conquêtes de l'Empire, qui n'auraient pas été possibles sans la mobilité de son matériel, sans la solidité de ses constructions, sans la facilité de ses rechanges.

Vauban est au premier rang des hommes qui ont le plus honoré et le mieux servi la France. Gribeauval mérite d'être placé, sinon sur la même ligne du moins non loin de lui, dans la reconnaissance nationale.

Artillerie de réserve ; son organisation en 1792.

Un règlement du 1er avril 1792, concernant le service de l'artillerie en campagne, consacra exclusivement le canon de 4 au service des régiments, sans rien changer à l'organisation de l'artillerie de réserve, qui resta composée de canons de 12, de 8, de 4 et d'obusiers de 6 pouces, et qui fut formée en divisions de 8 canons ou obusiers de même calibre.

Un règlement de la même date, sur le service de l'artillerie dans les siéges, portait : « Le service de la sape devant être fait dorénavant par

toutes les compagnies des régiments du corps de l'artillerie, il sera tiré pour ce service, de chacune des compagnies présentes au siége, 4 canonniers, dont deux de première et deux de seconde classe. » Cette prescription put à peine être mise à exécution, car des bataillons de sapeurs furent levés peu après et ils passèrent dans le corps du génie, comme nous le verrons bientôt.

Création de l'artillerie à cheval dans l'armée prussienne.

Frédéric II avait, vers la fin de son règne, introduit dans son armée des canonniers à cheval chargés de servir des canons de 3. Cette institution avait été fort remarquée à une époque où les victoires du roi de Prusse étaient attribuées à la supériorité de l'organisation et de l'instruction de ses troupes. Toutefois, cette innovation ne fut introduite en France qu'au commencement de la guerre de la Révolution. Une loi du 29 avril 1792 prescrivit la formation de neuf compagnies de canonniers à cheval : « Pour former les neuf compagnies de canonniers à cheval et les mettre dès ce moment en état de remplir leur service, le ministre de la guerre choisira dans les sept régiments du corps de l'artillerie les officiers des différents grades et les sergents. Le reste sera pris parmi les premiers canonniers ayant moins de 40 ans d'âge, et parmi les second canonniers ayant au moins dix-huit mois de service. Les neuf caporaux fourriers et les dix-huit trompettes seront tirés des troupes à cheval. »

Son introduction dans l'armée française.

Recrutement de l'artillerie opéré dans l'infanterie.

Dans le même temps, les régiments d'artillerie se complétaient au moyen d'hommes de bonne volonté pris dans tous les bataillons d'infanterie de ligne.

Le nombre des compagnies d'artillerie à cheval fut porté à 28 l'année suivante. Elles rendirent de suite des services si brillants que leur réputation s'éleva au-dessus de toutes les autres troupes et qu'une loi du 18 février 1794 décréta la formation de neuf régiments d'artillerie légère. Gribeauval était mort depuis cinq ans à peine et déjà la mobilité dont il avait doué l'artillerie avait conduit à une rapidité de mouvement qui multipliait son action dans les combats. Ainsi s'était accomplie la prédiction qu'il avait faite, lorsqu'il avait écrit, en

ARTILLERIE FRANÇAISE (SYSTÈME GRIBEAUVAL)

Equipage de Pont de Pontons.

Elévation

Coupe suivant c d

Vue par bout

Plan

a

b

Coupe suivant a b

Haquet à Ponton.

Plan.

Devant du Haquet.

Derrière du Haquet

1762, qu'un *homme éclairé prendrait dans les deux artilleries autrichienne et française de quoi en composer une qui déciderait presque toutes les actions dans la guerre de campagne.* »

Lorsqu'en 1793 on avait eu à compléter l'effectif des troupes de l'artillerie, le rapport, dont les conclusions furent adoptées par la Convention, portait :

« Le déficit, sur 12,000 hommes dont est composé ce corps, est d'environ 1,800 hommes. Votre comité vous propose d'autoriser le recrutement de ces hommes dans les troupes qui ont déjà fait la guerre, soit de ligne, soit de volontaires, afin que ce corps soit le plus en mesure possible pour ne rien perdre de la distinction qu'il avait bien méritée. »

On voit ici les progrès que l'artillerie avait faits si l'on se rappelle qu'au commencement de ce siècle les canons étaient abandonnés sur le champ de bataille, parce que les soldats chargés de les servir et de les protéger préféraient combattre comme fantassins.

Matériel des équipages de pont de Gribeauval.

Quoique Gribeauval n'ait pas fait faire aux équipages de pont militaires des progrès aussi grands que ceux du matériel de campagne, il en a néanmoins perfectionné et arrêté les éléments en comprenant dans ses tables de construction un modèle de ponton, un modèle de bateau, ainsi que deux modèles de haquet, et en fixant les dimensions de tous les agrès.

La planche 98 représente le ponton et le haquet qui sert à le porter; la planche 99 fait voir les figures du bateau et de son haquet.

Le ponton a 18 pieds de longueur totale et 4 pieds 11 pouces de largeur en dessus; la largeur du fond du ponton est de 13 pieds et 4 pouces, sa hauteur est de 2 pieds 4 pouces; les poutrelles ont 16 pieds de longueur, 4 pouces de hauteur sur 4 pouces 6 lignes de largeur. Les madriers ont 13 pieds de longueur, 1 pied de largeur et 2 pouces d'épaisseur. Les feuilles de cuivre dont on garnit le ponton ont le plus de longueur et de largeur possible pour diminuer l'étendue des soudures.

Le haquet à ponton a deux brancards dont la longueur est de 17 pieds 5 pouces; l'entretoise, qui sert à l'assemblage des bouts de devant des brancards, a 3 pieds 1 pouce de longueur. Trois épars portant les poutrelles, 6 supports de pontons et de madriers, forment les parties principales de cette voiture.

Le haquet pour le transport du bateau et de la nacelle est composé comme celui du ponton. Il en diffère seulement dans les dimensions et dans quelques détails. L'écartement intérieur du train de derrière et de celui de devant est de 16 pieds pour le haquet à bateau, et de 12 pieds pour le haquet à nacelle.

La longueur totale du fond du bateau est de 35 pieds 5 pouces, celle de l'arrière-bec de 8 pieds 7 pouces, celle de l'avant-bec de 8 pieds 10 pouces; la largeur, au milieu du fond, est de 4 pieds 4 pouces.

Les poutrelles des bateaux sont en sapin; elles ont 18 pieds de longueur et 5 pouces d'équarrissage.

La longueur d'une travée, ou l'intervalle du milieu d'un bateau au milieu d'un autre, est de 20 pieds. Il y a 7 poutrelles par travée. Les madriers sont aussi en sapin; ils ont 17 pieds de longueur sur 1 pied de largeur et 2 pouces d'épaisseur. La nacelle a 26 pieds de longueur totale; on lui donne un mât de 12 pieds.

Un équipage de pont de soixante bateaux aurait exigé mille sept cent soixante-quatre chevaux, tandis qu'un équipage de trente-six pontons était traîné par quatre cent quarante-huit chevaux.

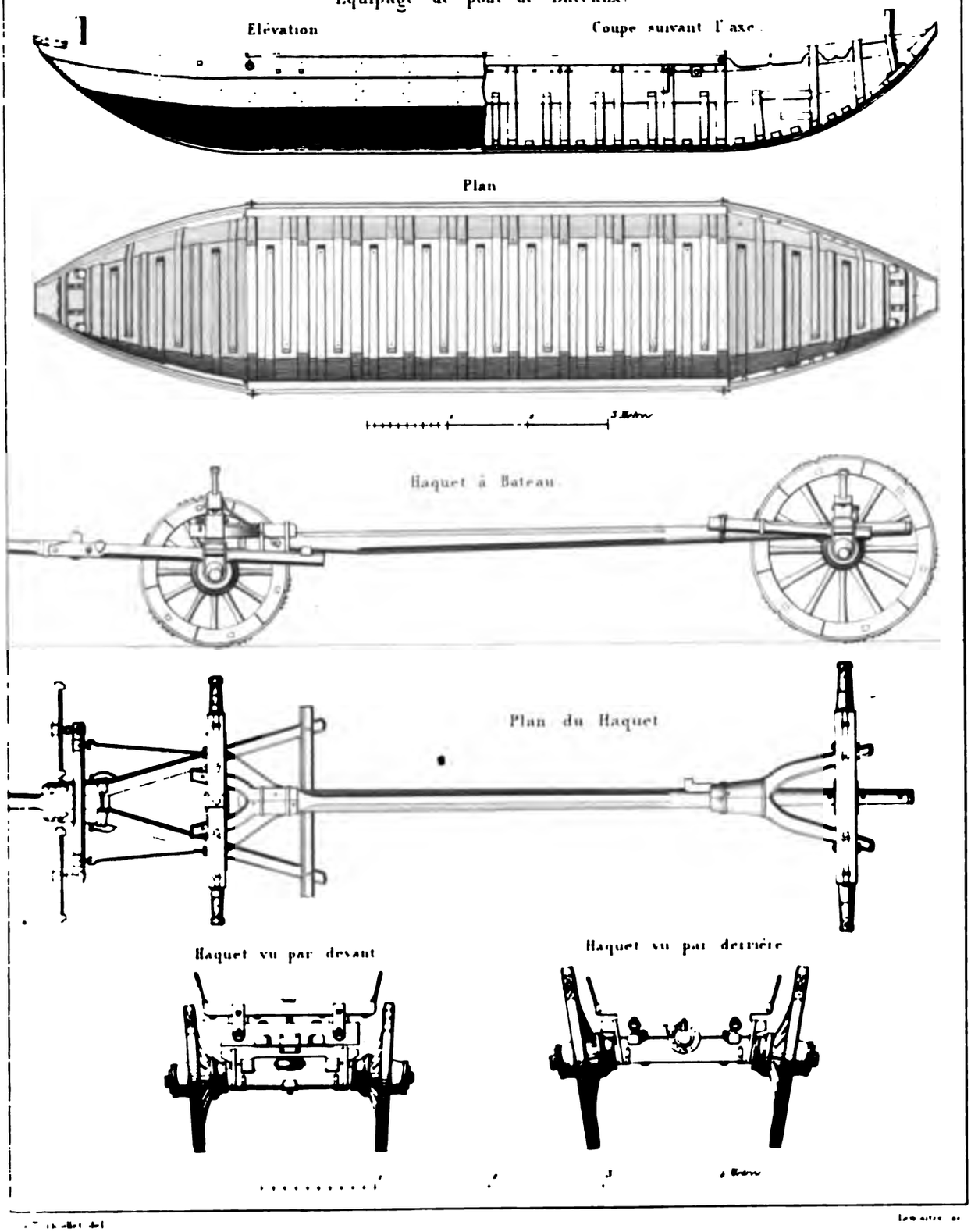
La fixation de toutes les parties de ces équipages n'aurait pas suffi pour assurer le service de cette branche importante de l'artillerie, si la Convention n'avait pas créé un corps exercé spécialement pour cet objet.

D'après la loi du 18 floréal an III, les troupes du corps de l'artillerie composèrent huit régiments à pied, huit régiments à cheval, douze compagnies d'ouvriers et un corps de pontonniers.

On voit par là quel développement fut donné au personnel de l'arme. Il est vrai de dire que le régiment d'artillerie des colonies et les com-

ARTILLERIE FRANÇAISE (*SYSTÈME GRIBEAUVAL*)

Equipage de pont de Bateaux.



pagnies d'ouvriers du même service lui avaient été réunis en 1792.

Cette loi, qui avait prescrit la formation d'un corps de pontonniers, exposa les détails de sa formation.

« Il sera créé un corps de pontonniers destinés à la formation et à l'entretien des ponts de bateaux à construire sur le Rhin : ce corps sera composé de huit compagnies et d'un état-major.

Création d'un corps de pontonniers.

Composition de chaque compagnie.

1 capitaine commandant.	1 sergent-major.	
1 lieutenant.	2 sergents.	
	1 caporal-fourrier.	
	4 caporaux.	
	56 pontonniers.	
	7 ouvriers, dont.	2 mailliers.
		2 calfats.
		1 ouvrier en bois.
		1 ouvrier en fer.
		1 chaudronnier.
	1 tambour.	
2	72	

« Chaque compagnie sera divisée en quatre escouades formées chacune d'un caporal et de quatorze pontonniers.

Composition de l'état-major.

1 chef de bataillon.	1 adjudant.
1 quartier-maître-trésorier.	1 chef tailleur.
	1 chef cordonnier.
2	3

Il avait existé précédemment des compagnies spéciales pour la construction des ponts militaires, mais elles avaient été levées au moment du besoin et licenciées après la guerre. Le gouvernement de la Convention a rendu permanent le personnel des pontonniers. Leur expérience et leur habileté ont rendu de très-grands services à nos armées, dont les mouvements ne furent plus entravés même par les plus grands fleuves.

Des équipages de pont, portés sur des voitures, avaient été établis

Service des ponts militaires avant Gribeauval.

dans les temps antérieurs, et nous avons reproduit les dessins qui en sont restés ; mais ces équipages n'avaient qu'une existence éphémère. En général, les armées ne passaient les rivières qu'à l'aide des ponts existants ou de ceux qu'elles faisaient établir avec les matériaux de pays. On conservait, sur les opérations ainsi faites, des documents destinés à servir dans les circonstances analogues. On distinguait, dans ces documents, les dimensions qui pouvaient convenir sur tel ou tel fleuve. Les résultats de ces traditions pourraient encore avoir, même aujourd'hui, une utilité pratique [1].

---

(1) *Bateaux pour passer le Tanaro.*

En 1745, on avait confectionné, en quinze jours, vingt bateaux avec leurs agrès et la couverture du pont, sans avoir nul approvisionnement. On avait employé à ce travail une compagnie d'ouvriers et tous les scieurs de long qu'on put rassembler.

« Ces bateaux n'étaient pas d'un grand poids ; ils étaient construits sur une quille, à l'instar de la marine, pour plus de facilité ; pouvant faire une courbe avec des madriers de deux pouces d'épaisseur.

		Pieds.	Pouces.	Lignes.
Quille	Longueur	22	»	»
	Largeur	1	»	»
	Epaisseur	»	2	»
Bateaux	Largeur dans le fond, prise extérieurement	6	8	»
	Largeur dans le haut, la même sur 12 pieds de longs	8	»	»
	Hauteur dans cette même longueur	3	4	»
Bordage formant le fond du bateau	Longueur	22	»	»
	Largeur	»	15	»
	Epaisseur	»	1	6
Bordages des reins	Longueur	27	»	»
	Largeur	1	»	»
	Epaisseur	»	1	»
Plats-bords	Longueur de ceux de proue	7	6	»
	Longueur de ceux de poupe	6	8	»
	Largeur	»	5	»
	Epaisseur	»	1	»
Quatre poupées à tête rebattue	Longueur	3	5	»
	Equarrissage	»	3	»
Deux demi-ponts cintrés par dessus servant à acbouter les reins du bateau	Longueur	7	6	»
	Largeur	»	4	»
	Epaisseur	»	4 ½	»

Ces bateaux sont formés de dix-sept membres qui en font la carcasse. Le gabarit de ces membres est le même dans la longueur de douze pieds ; il varie à mesure qu'on approche de

La fixation des modèles et des tables de dimensions de toutes les parties des équipages de pont eut lieu postérieurement à la grande discussion qui porta sur toutes les parties du matériel de l'arme sans s'étendre jusqu'au service des ponts militaires.

Nous ne connaîtrions pas les principes qui ont dirigé Gribeauval dans l'établissement de ces deux équipages de pont qui avaient des corps de support différents, si Durtubie, dans son *Manuel d'artillerie*, et surtout Gassendi, dans son *Aide-Mémoire d'artillerie*, n'avaient pas exposé les principes qui ont présidé à l'établissement des modèles du ponton en cuivre et du bateau en bois.

On lit dans la première édition de l'*Aide-Mémoire* :

« Les bateaux sont destinés à la construction des ponts sur les fleu- Principes de l'établissement des deux équipages de pont construits par Gribeauval

---

la poupe et de la proue. Ces membres sont espacés également, et se font de trois pièces assemblées à moitié bois à leur jonction; ils ont deux pouces d'épaisseur et trois de largeur; leur hauteur est de trois pieds deux pouces 6 lignes, et augmente jusqu'à trois pieds quatre pouces 6 lignes. Ils sont entaillés sur la quille de six lignes.

Bateaux propres aux ponts sur le Danube.

Longueur 60 pieds;
Largeur prise au niveau du plat-bord dans son milieu, 12 pieds;
Hauteur extérieure 2 pieds 10 pouces;
30 courbes;
Epaisseur des planches du fond 21 lignes;
Epaisseur des planches du côté.

Les bateaux les plus propres à manœuvrer sur le Danube sont ceux de 60 pieds de long, de 9 pieds de large et de 4 de hauteur, armés de 4 pièces de canon ; le pont devant et derrière d'un médiocre volume pour donner moins de prise au vent ; on pourrait y mettre un mât ; mais on en ignore l'usage sur ce fleuve.

Bateaux propres aux ponts sur le Pô.

		Pieds.	Pouces.
Longueur		50	»
Largeur intérieure au fond		10	»
Largeur au-dessus des reins		12	»
Hauteur extérieure		2	6
Plats-bords	Longueur	26	»
	Largeur	»	8
	Epaisseur	»	4
Planches, épaisseur 20 lignes.			
24 courbes	Longueur	7	»
	Epaisseur	»	2 ½

2 chaînes à chaque bateau.

ves ou sur les rivières larges et rapides. Le bateau, chargé de ses agrès et haquets, tire 22 pouces d'eau, et vide encore 9 pouces. Le bateau ponté tire 20 pouces d'eau. Il faut donc que la rivière ait 30 pouces de profondeur pour y établir un pont de bateaux. Il leur faut une grande capacité, circonscrite par une forme avantageuse, pour résister à la force des courants, afin de porter, sans être submergés, les fardeaux les plus lourds. Les ponts de bateaux doivent pouvoir soutenir huit milliers au moins. Les bateaux construits dans les arsenaux d'artillerie ont été figurés et dimensionnés d'après ces bases et peuvent porter quinze milliers. »

« Les ponts de bateaux construits sur des rivières rapides, de 4 à 500 toises de largeur, s'ils ont à craindre les vents et les orages, ne peuvent rester longtemps formés sans courir le risque d'être rompus. »

« La grandeur des bateaux les rendant fort embarrassants, on a, pour faire des ponts sur les rivières tranquilles et de médiocre largeur, des pontons de cuivre moins gros et plus faciles à manœuvrer. Les ponts de pontons ne doivent être construits que sur des rivières sans courants rapides, et larges au plus de 80 toises; on ne doit y faire passer des fardeaux que de quatre à cinq milliers. La pièce de 16 sur son affût pèse 6,534 liv.; elle pourrait absolument passer sur un pont de pontons, avec des précautions pour éviter la première secousse. On a exécuté ce passage avec succès et plus de sûreté en redoublant les poutrelles du tablier du pont, ce qui lui donne plus d'ensemble et par ce moyen fait soutenir les pontons chargés par les pontons voisins. Cette manœuvre est toujours dangereuse... On a proposé aussi de remettre un ponton dans les vides des pontons placés; mais ce moyen, possible sur des eaux dormantes, est impraticable sur celles qui ont le cours le plus faible, parce qu'un pareil pont, empêchant les eaux de s'écouler, ne peut qu'être rompu et emporté par elles. »

« Si de 5,530 liv., poids du volume d'eau que déplace un ponton chargé, mais surnageant d'un pied, on retranche 2,462 liv., poids d'une travée, le reste, 3,068 liv., indiquera la vraie charge que pourra

supporter le pont dont les pontons auront un pied hors de l'eau. »

« Quoique la pièce de 12 sur son affût pèse 3,832 liv., elle peut y passer sans risque, parce que son poids est bien inférieur au volume d'eau que déplacerait le ponton étant submergé, et que d'ailleurs le fardeau n'est pas supporté en entier par un seul ponton. C'est par cette dernière considération qu'on ne comprend point dans le poids dont on charge le pont celui des chevaux de l'attelage, dont chacun avec son harnais pèse 400 livres. »

« On transporte les bateaux sur des voitures qu'on nomme haquets, et leurs agrès sont portés sur des chariots ou sur des charrettes à leur suite ; mais, lorsqu'on peut faire aller les bateaux par eau, on ne manque jamais de le faire. Chaque bateau porte alors son haquet, les poutrelles, les madriers, qui servent à le couvrir quand on fait le pont, etc. On les assemble par quatre ou par huit, pour employer moins d'hommes à les conduire : on appelle cela un *train*. On ne met qu'un gouvernail à chaque train ; on fait précéder les trains d'une nacelle qui sonde les fonds, etc. ; on y met quatre bateliers ; les autres nacelles sont à côté des trains. »

« On transporte les pontons sur des voitures qu'on nomme aussi haquets, et qui portent avec eux les poutrelles et les madriers nécessaires à les couvrir, lorsqu'on forme le pont. On ne pourrait les conduire par eau sur des rivières rapides, à cause de leur forme qui présente une grande surface au courant, et à cause du peu d'épaisseur du cuivre de leur garniture, ce qui les exposerait à être brisés contre les rochers, et à se froisser entre eux en les conduisant par trains comme les bateaux ; leur transport n'est praticable que sur les rivières les plus tranquilles. Le ponton ne peut jamais porter son haquet, mais tout au plus, avec beaucoup de difficultés et avec infiniment de précautions, ses poutrelles et ses madriers, à cause de leur longueur et à cause du danger de percer sa garniture et de la facilité de le faire. »

« Les pontons n'étant point propres à la navigation, on est obligé d'avoir à leur suite quelques nacelles ou petits bateaux pour passer sur

la rive opposée les hommes, agrès, etc., quand la construction ou les manœuvres du pont le demandent, enfin pour jeter et lever les ancres; ces nacelles ont des haquets particuliers. »

« Les bateaux et les pontons, lorsqu'ils forment un pont, sont espacés entre eux à des distances proportionnées aux fardeaux qu'ils ont à supporter, en sorte que le poids soit partagé entre plusieurs bateaux ou pontons. S'ils étaient trop éloignés, le pont ne serait pas solide; le fardeau pourrait se trouver sur un seul bateau ou ponton et le submerger. Le pont de bateaux se forme 2/3 plein et 1/3 vide; celui de pontons tant plein que vide. »

« Dans les guerres d'Italie on ne mène point d'équipages de ponts, à cause de la difficulté de leur faire traverser les montagnes; on s'approvisionne seulement d'ancres, de cordages, d'outils, etc., pour construire des ponts sur les affluents du Pô et sur les rivières secondaires; et, en arrivant dans les plaines, on fait faire des bateaux de 22 à 27 pieds de long pour tenir lieu de pontons. On s'empare des bateaux de 50 pieds de longueur pour former les ponts sur le Pô. »

L'équipage de pont de bateaux adopté par Gribeauval était trop lourd et trop peu mobile pour suivre les mouvements des armées, et l'équipage de pontons, qui offrait de grandes difficultés pour le pontage sur les rivières rapides, avait l'inconvénient de ne pas donner le moyen de faire passer la rivière, avant la confection du pont, par les troupes nécessaires pour éloigner l'ennemi de l'autre rive. Il résulta de là que les pontonniers furent plus souvent employés à construire des ponts de toutes pièces qu'à jeter des ponts des modèles réglementaires; leur tâche, toujours difficile en raison des avantages qui résultent de la promptitude de son exécution, exigeait qu'ils fussent habiles à la fois comme bateliers et comme ouvriers. Ils ont su remplir cette double condition si bien que, malgré leur création récente, la nécessité de les conserver pendant la paix n'a jamais été remise en question.

Établissement du comité d'artillerie.

On sait que le service de l'artillerie fut longtemps centralisé entre les mains du grand maître; ce n'est qu'en 1755, à la suppression de

cette grande charge, que le ministre secrétaire d'État de la guerre entra pleinement en possession de ce service. Il le dirigea par un intermédiaire, nommé d'abord directeur général des bataillons et des écoles d'artillerie, puis premier inspecteur général de l'artillerie. Gribeauval occupait cet emploi, lorsqu'il mourut en 1789. Un décret de l'Assemblée nationale, du 2 décembre 1790, supprima la place de premier inspecteur général de l'artillerie et ordonna en ces termes la formation d'un comité de l'artillerie :

« Article 2. Il sera formé un comité de l'artillerie, composé d'offi-
« ciers généraux et particuliers de ce corps ; il s'assemblera tous les
« ans, pendant trois mois, à Paris, sera renouvelé en partie tous les
« deux ans, et sera chargé de traiter avec le ministre de la guerre
« toutes les affaires relatives aux services et aux travaux de l'artillerie.»

Les deux derniers articles de ce décret, qui devaient régler l'organisation du comité de l'artillerie, furent ajournés. Un rapport à ce sujet fut lu à l'Assemblée constituante, dans la séance du 26 décembre 1790 ; mais la gravité des circonstances empêcha longtemps d'y donner suite. Ce projet fut repris par la Convention, et la loi du 13 floréal an III, sur l'arme de l'artillerie, décréta en ces termes la formation du comité central :

« *Comité central de Paris.* Les officiers généraux de l'artillerie se
« réuniront tous les ans, à Paris, au 1er frimaire, pour présenter à la
« commission du mouvement des armées de terre les résultats de leurs
« opérations pendant la campagne, ainsi que leurs idées sur les dispo-
« sitions à faire pour la campagne suivante. Ce travail sera rédigé par
« un comité séant à Paris, et composé d'un général de division, d'un
« général de brigade et de deux chefs de bataillon. »

Le 9 thermidor suivant, le comité de salut public fit un règlement pour fixer le service et les attributions du comité d'artillerie, qui a reçu depuis une composition plus forte et une constitution permanente nécessaires à l'extension et à la suite de ses travaux. Actuellement, sous le titre de comité consultatif de l'artillerie, il est destiné à éclairer

toutes les questions que soulèvent les nombreux services dont le corps est chargé.

Depuis que les armes à feu étaient fabriquées en France sous la surveillance des officiers d'artillerie, toutes les pièces du fusil étaient devenues uniformes, et elles étaient confectionnées d'après un modèle donné.

Modèles divers du fusil.

Le fusil de l'infanterie avait plusieurs fois varié par des détails qui, pris chacun en particulier, n'étaient pas d'une grande importance, mais qui constituaient dans leur ensemble une amélioration notable pour la mise du feu à l'amorce et pour le mode d'attache de la baïonnette. Quelques mots suffiront pour rendre compte de ces modifications successives.

Le fusil du modèle de 1746 avait le canon long de 44 pouces et formé à l'extérieur de huit pans. Le corps de platine était coupé carrément. Les anneaux de courroie étaient ronds et placés sur le côté. La baguette était en fer, mais il n'y avait point de ressort pour la retenir dans son logement. La douille de la baïonnette avait une seule fente.

Un modèle adopté en 1754 différait du précédent seulement par des ressorts à crochet placés dans le bois pour retenir les boucles, et par l'emplacement des anneaux ronds de courroie qui étaient placés près de la baguette.

Neuf ans après, le modèle de 1763 recevait un canon rond dont la longueur était réduite à 42 pouces. Les anneaux de courroie étaient plats. Un ressort attaché à l'embouchoir retenait la baguette dans son logement. La douille de la baïonnette était munie d'une virole destinée à la mieux fixer à la bouche du canon. La baguette était en acier avec une tête en poire.

Dès 1766, le canon était allégé. Le ressort de la baguette était attaché au tonnerre du canon. On abandonnait la baïonnette à virole pour adopter une baïonnette à ressort qui ne resta pas plus de deux ans en usage.

En 1770, le canon est renforcé, ainsi que les garnitures. Le ressort de la baguette tient à la capucine.

En 1771, le tenon de la baïonnette est placé en dessous du canon. On adopta encore en 1771 et en 1773 des changements qui étaient trop insignifiants pour motiver de nouveaux modèles.

Le modèle de 1777, qui a servi pendant les guerres de la Révolution, a duré plus longtemps que les précédents, parce qu'il avait été mieux élaboré. La longueur du canon était de 42 pouces; l'arme pesait 9 livres 8 onces.

Le calibre avait été fait pour la balle de dix-huit à la livre; mais les guerres de la Révolution amenèrent une fabrication précipitée qui ne permit pas autant de précision dans le calibre des canons et dans le diamètre des balles; de telle sorte qu'on fut obligé de réduire le diamètre des balles, qui furent de vingt à la livre. Le modèle du fusil de 1777 reçut, en l'an VIII, quelques modifications destinées à le simplifier; elles ne portèrent que sur les garnitures, et le poids de l'arme demeura le même.

On fit quelque usage, à cette époque, de carabines dont le canon avait sept rayures qui faisaient un tour entier sur la longueur du canon.

Belle réputation acquise par le personnel de l'artillerie française. Ses causes.

L'artillerie française, devenue une arme, avait vu sa réputation grandir avec ses services. Ce corps qui, dans les premières années de ce siècle, était placé au-dessous du reste de l'armée, s'était élevé au premier rang dans l'estime de tous. On vit souvent un simple capitaine commandant une compagnie d'artillerie à cheval se faire connaître de toute une armée. C'est à Vallière et à Gribeauval qu'il faut savoir rapporter la gloire acquise par le corps dont ils avaient fait la grandeur par l'institution et le développement des écoles d'artillerie, où les soldats, sans cesse occupés des exercices et des travaux de leur profession, devinrent supérieurs à ceux des autres armes, et où les officiers acquirent une forte instruction qui était à la fois théorique et pratique. C'est dans notre corps que des conditions d'instruction furent pour la première fois imposées à l'admission et à l'avancement des officiers.

Lorsque l'armée française, ayant à lutter contre toute l'Europe, reçut

des accroissements démesurés pour l'état de ses cadres, le nombre des officiers d'artillerie fut insuffisant pour remplir tous les emplois de l'arme. L'introduction d'officiers sans instruction, occasionnée par les besoins impérieux du moment et par les dispositions extravagantes des lois d'avancement qui furent un moment en vigueur, ne pouvaient pas manquer d'affaiblir la valeur des cadres. Mais les mesures prises peu après pour recruter les officiers du corps de jeunes gens instruits, parvinrent bientôt à réparer le mal.

Fondation de l'École polytechnique.

La tourmente de la Révolution française avait détruit les diverses écoles spéciales qui formaient les ingénieurs civils et militaires. La nécessité d'y suppléer fit naître l'idée d'établir une seule école qui instruirait tous les élèves ingénieurs. Sur cette base fut fondée en 1794 l'*École centrale des travaux publics*. L'expérience amena promptement une modification de l'idée première. On s'aperçut qu'il était impossible de donner, dans un même établissement, l'instruction spéciale et pratique nécessaire à diverses carrières, et l'on se borna à chercher le moyen de faire servir la nouvelle école à donner aux élèves l'instruction théorique et quelques connaissances pratiques nécessaires aux ingénieurs de toutes les professions; on reconnut alors la nécessité de rétablir les écoles spéciales destinées à préparer à la pratique de leurs diverses professions les élèves sortant de l'École centrale des travaux publics.

Dès qu'il fut question de fonder ainsi la nouvelle école sur une base plus large, on songea à l'utiliser pour former des officiers d'artillerie. Une loi du 30 vendémiaire an IV (22 oct. 1795) portait : « A l'avenir il ne sera plus admis aux écoles particulières du génie militaire, des ponts et chaussées, des mines, des géographes, ainsi que de l'artillerie et des ingénieurs de vaisseaux, que des jeunes gens ayant passé à l'*École polytechnique* et ayant rempli toutes les conditions prescrites. » L'école recevait ainsi le nouveau nom qui devait exprimer sa nouvelle destination.

Cette institution, devenue célèbre, a été trop souvent attaquée et re-

mise en question pour qu'il ne soit pas opportun de dire ici quelques mots des résultats qu'elle a donnés pour le corps de l'artillerie.

Les écoles antérieures à l'École polytechnique obligeaient déjà tous ceux qui voulaient entrer dans une des carrières d'ingénieur à acquérir auparavant l'instruction nécessaire à l'exercice de la profession ; elles établissaient même quelque émulation entre les aspirants dont le rang d'introduction dans leur corps était généralement réglé d'après l'instruction et la capacité dont ils avaient fait preuve. Cette émulation entre les concurrents a été portée au plus haut point par le principe qui a présidé à la formation de l'École polytechnique. L'admission à cette école fut elle-même mise au concours ; et comme les admis purent se flatter d'avoir acquis, dès lors, des moyens d'existence dans une carrière honorable, les concurrents devinrent nombreux et ardents au travail. Les plus capables purent seuls espérer de l'emporter sur leurs émules. Mais ce ne fut là qu'un premier degré du concours; car les élèves admis eurent à choisir entre les carrières qui se recrutaient à l'école, d'après le rang qu'ils avaient obtenu, à la sortie, par leur travail et leur intelligence. Jamais, jusque-là, de tels stimulants n'avaient encore poussé vers l'étude des jeunes gens aussi capables d'en profiter.

Les savants illustres dont la France était riche alors tinrent à honneur de concourir au succès de la nouvelle création, et ils en furent récompensés par le plaisir d'enseigner leurs sciences à un auditoire d'élite.

Cette école n'avait pas été organisée assez tôt pour servir à remplir les cadres élargis par l'extension des armées nécessaires à la lutte de la France contre l'Europe coalisée. Le service du personnel laissa parfois à désirer, parce que les conditions d'instruction, sagement imposées par Vallière et Gribeauval aux officiers d'artillerie, ne furent pas remplies à cette époque; mais, grâce à l'École polytechnique, l'instruction du corps se releva bientôt, et il fut capable, après nos longues guerres, de reprendre les travaux de la paix et de réformer avec succès toutes les parties d'un immense matériel. Ce qui rend le recrutement

des officiers de l'artillerie et du génie plus difficile que celui des officiers appartenant aux autres armes, c'est qu'ils doivent non-seulement remplir devant l'ennemi des fonctions plus compliquées, mais être encore en état de diriger les travaux variés et difficiles qui sont dans leurs attributions. L'artillerie, par exemple, est d'abord chargée du service des bouches à feu de campagne, de montagne, de siége, de place et de côte, et ensuite de la confection de toutes les munitions, qu'elles soient à son usage ou à celui des autres troupes auxquelles elle les apporte et les distribue sur les champs de bataille. Elle entretient et confectionne, outre les poudres de guerre, toutes les armes à feu et les armes blanches, puis les canons, affûts, caissons, haquets, bateaux et tous les objets d'un matériel dont le détail est infini, qui exige des soins minutieux et un travail incessant pour sa conservation, pour ses réparations et pour ses transports. Les études scientifiques acquises, tant à l'École polytechnique qu'avant d'y entrer, facilitent singulièrement aux officiers l'intelligence des procédés industriels qu'ils ont à diriger ou à surveiller dans les fonderies de canons, dans les forges où se fabriquent les projectiles, dans les manufactures où se confectionnent les armes blanches et les armes à feu, etc.

Ce qui élève l'intelligence ne saurait abaisser l'âme. Les connaissances scientifiques sont loin de nuire, l'expérience le prouve, à la valeur de l'officier d'artillerie, et elles lui sont nécessaires pour qu'il puisse, suivant les besoins de l'État, passer alternativement d'un service militaire à un service industriel. Les avantages de l'émulation que développe au plus haut degré l'École polytechnique sont si grands, qu'il ne nous paraît pas possible de les accroître et qu'il sera toujours contraire à l'intérêt public de les abandonner; et cela d'autant plus qu'on peut toujours, sans les perdre, modifier ou même changer entièrement la nature des études imposées aux candidats ou enseignées aux élèves pendant leur séjour à l'école. Que le principe du concours ne soit point affaibli et il ne sera pas porté atteinte à l'importance de cette institution qui nous paraît mériter de traverser les siècles. Son

principe est une conquête pour la civilisation, dont il constate les progrès ; car un tel concours ne peut se pratiquer que dans un état social où tous les citoyens sont égaux devant la loi et également admissibles à tous les emplois publics.

A l'époque où nous sommes parvenus, diverses modifications furent apportées aux attributions et à l'organisation du corps de l'artillerie française.

Modifications apportées à l'organisation de l'artillerie française.

En 1790, l'Assemblée nationale, habituée à faire table rase de tout ce qui l'avait précédée, s'était occupée de la question de savoir si les deux corps de l'artillerie et du génie doivent être séparés ou réunis. Elle avait adopté le principe de leur séparation, en disant qu'ils devaient constituer deux armes. La Convention avait fait un pas de plus, en donnant au corps du génie les compagnies de mineurs qui furent ses premières troupes.

Lorsque les circonstances rendirent nécessaire de constituer, dans les armées révolutionnaires, le service des sapes, les troupes d'artillerie, déjà fort insuffisantes pour le service des bouches à feu, ne pouvant plus en être chargées comme précédemment, on recourut à la levée de quinze bataillons de sapeurs. Une loi du 14 ventôse an III (4 mars 1795), organisant le corps du génie militaire, lui donna les mineurs et les sapeurs, qui formaient alors des corps de troupes séparés. Ils ont été, comme on sait, réorganisés et réunis depuis.

L'organisation du corps de l'artillerie, faite par la loi du 18 floréal an III, ne comprit plus dans son personnel ni sapeurs ni mineurs. Cette séparation a été définitive, quoiqu'il y ait encore eu, quelques années plus tard, sous le Consulat, des propositions faites pour réunir les deux corps en un seul.

Puisant dès lors leur instruction à la même source, les officiers des deux corps ont pu conserver la place honorable que leurs prédécesseurs avaient conquise dans l'estime publique ; mais ils n'ont pas pu s'élever plus haut, si l'on en juge par une mesure prise en faveur des officiers de l'artillerie et du génie au plus fort des guerres de la Révo-

lution. Le 15 vendémiaire an IV, la Convention nationale, après avoir entendu le rapport de son comité de salut public, décrétait ce qui suit :

Avancement extraordinaire autorisé pour les officiers de l'artillerie française.

« Article 1er. Les officiers des armes du génie et de l'artillerie, qui ont précédemment obtenu ou qui obtiendront à l'avenir des grades supérieurs, en récompense de leurs services dans les armées, pourront en jouir dans leurs armes respectives ainsi que du traitement qui y est affecté. »

On voit par là que, dès le commencement de ces grandes guerres, les officiers de l'artillerie et du génie ont rendu des services tels que les cadres de ces deux armes furent insuffisants pour les récompenser. On dut avoir recours à une mesure bien irrégulière, qui autorisait non-seulement à donner aux officiers de ces deux armes un avancement qui dépassait les cadres, mais de plus à les maintenir dans les corps qu'on ne pouvait priver de leurs services. Il en résulta qu'un assez grand nombre d'officiers d'artillerie avaient des grades dont ils remplissaient les fonctions dans les armées, tandis qu'ils étaient portés sur les états militaires du corps avec le grade inférieur dont ils occupaient l'emploi au moment où ils avaient reçu de l'avancement sans qu'il y eût de vacances dans le corps.

Sur l'état militaire de l'an VIII, Andréossy était inscrit comme chef de brigade, directeur d'artillerie à Strasbourg, avec cette annotation : *général de division par promotion extraordinaire ;* Marmont et Sorbier, généraux de division, étaient inscrits en tête des 2e et 3e régiments d'artillerie à cheval, quoique ces régiments fussent commandés par deux chefs de demi-brigade. D'autres, tels que Macors, Lacombe, Saint-Michel et Durtubie, étaient portés à leur rang d'ancienneté comme généraux de brigade, quoiqu'ils fussent généraux de division par promotion extraordinaire. C'est en vertu de cette loi, dont les effets semblent aujourd'hui bizarres et irréguliers, que Bonaparte, chef de bataillon d'artillerie au siége de Toulon, a pu devenir, en peu d'années, assez élevé en grade pour avoir le commandement de l'armée d'Italie. Ces faits ne méritent d'être signalés que parce qu'ils

montrent tous les services qui furent rendus par les officiers d'artillerie, pendant les guerres de la Révolution.

Au moment où notre armée avait reçu un développement immense, il était devenu impossible d'attacher une compagnie d'artillerie à chaque brigade pour servir le canon de bataillon, comme l'organisation de Gribeauval l'avait prescrit. Le corps de l'artillerie, malgré son extension, pouvait à peine suffire aux services du canon de réserve et des parcs. C'est pour cela qu'une loi, du 12 avril 1793, prescrivit d'organiser, dans chaque demi-brigade, une compagnie de canonniers volontaires pour le service des six pièces de canon de 4 qui y étaient attachées. On admettait alors qu'une armée en campagne ne devait pas avoir moins de quatre ou cinq pièces de canon par 1,000 hommes. Durtubie [1], qui écrivait à cette époque, a rapporté divers projets d'équipage d'artillerie, attribués à Gribeauval, dans lesquels

Les canons de bataillon servis par l'infanterie.

Équipage d'artillerie

392 bouches à feu sont données à une armée contenant 80 bataillons,

112 bouches à feu à une armée comptant 28 bataillons,

128 bouches à feu pour une autre comprenant aussi 28 bataillons,

192 bouches à feu pour une autre comprenant 48 bataillons.

Dans l'ordre de bataille, les deux canons du bataillon se plaçaient à sa droite ; il leur était prescrit de suivre le bataillon dans ses manœuvres, ce qui devait souvent gêner les mouvements de l'infanterie. Les canons de bataillon formaient à peu près la moitié de l'équipage.

Dans les premières campagnes de la Révolution, l'artillerie de réserve comprenait les divers calibres, dans les proportions suivantes :

32 canons de 12,

72 canons de 8,

40 canons de 4,

8 obusiers.

Il n'y avait que 8 obusiers dans un équipage qui comptait 392 bouches à feu, en y comprenant les pièces régimentaires.

---

[1] *Manuel de l'artilleur*, Paris, an III, page 254.

Les idées qui avaient cours depuis la guerre de Sept ans, sur le nombre des bouches à feu à employer en campagne, ne purent pas être complétement mises à exécution dans les premières armées de la République, auxquelles le matériel d'artillerie faisait défaut encore plus que le personnel; mais il est certain que, sans cela, elles n'auraient pas eu moins de quatre ou cinq pièces par 1,000 hommes.

Les bases adoptées par Gribeauval, pour la formation des équipages d'artillerie de campagne, durent être changées par suite d'une modification apportée à l'organisation des armées, changement qui allait exercer son influence sur le nombre et sur la répartition des bouches à feu.

Organisation des divisions territoriales en 1788.

En 1788, le conseil de la guerre avait institué les divisions militaires territoriales, à peu près telles qu'elles sont en France depuis cette époque. C'est à leur imitation que les divisions des armées actives semblent avoir été organisées partiellement dans nos armées, avant d'avoir été l'objet d'une réglementation officielle. Un rapport, fait à la Convention, en 1793, par Dubois-Crancé, conduisit à adopter le principe divisionnaire pour toutes nos armées, en instituant dans chaque division l'état-major nécessaire pour servir de lien entre l'état-major général de l'armée et les troupes de la division. Deux choses étaient, en effet, nécessaires pour effectuer cette organisation : placer les troupes de la division sous le commandement permanent du même chef et constituer à celui-ci un état-major.

Voici comment la question fut présentée à la Convention, dans un rapport qui embrassait des objets divers :

Organisation divisionnaire de l'armée en 1793.

Etats-majors. Les principes et l'expérience s'accordent à démontrer que, soit pour la célérité des manœuvres et leur intelligence, soit pour la surveillance de toutes les parties de police et d'administration des armées, il faut, indépendamment des états-majors généraux, un lieutenant général par division et un maréchal de camp par brigade; il faut également par division un adjudant général, faisant les fonctions de maréchal des logis; deux adjoints pour aides, et un commissaire

des guerres. Il résulte de cette disposition, aussi sage que simple, que, de quelque manière que les circonstances obligent d'emplacer les troupes de la république, qu'elles soient toutes en campagne ou qu'elles occupent des places de guerre, elles seront toujours accompagnées des agents supérieurs destinés à l'exécution de toutes les opérations militaires, au maintien de la police et à la surveillance de leurs besoins. »

« Votre comité a consulté tous les hommes expérimentés dans la guerre; il a vérifié la correspondance des généraux : partout il a vu les mêmes plaintes sur le défaut des agents nécessaires à faire régner, dans les armées de la république, la discipline sans exaction, l'abondance sans prodigalité, partout l'ordre et la justice. Le comité est donc d'avis que, pour parvenir à ces résultats, sans lesquels il n'y a pas de succès à espérer, il faut à la tête de chaque armée un général en chef, un lieutenant général et deux maréchaux de camp d'avant-garde ; un lieutenant général et deux maréchaux de camp de réserve, un maréchal de camp chef de l'état-major, quatre adjudants généraux et huit adjoints pour le travail du bureau, les reconnaissances à faire, les camps à tracer et les marches à ouvrir. Il faut attacher à cet état-major un commissaire général avec quatre adjoints, et tous les chefs d'administration des vivres et des hôpitaux, afin que le général trouve sous sa main tous les grands moyens d'exécution et qu'il puisse ne s'occuper que de plans militaires. Ensuite, il faut par division un lieutenant général chef divisionnaire, deux maréchaux de camp chefs de brigade, un adjudant général chargé des détails relatifs à la division, émanant du grand état-major, et un commissaire des guerres pour surveiller les fournitures et les contrôles des troupes. »

« C'est sur ces bases que votre comité a calculé le nombre d'officiers d'état-major à employer à la campagne prochaine. »

Les propositions de Dubois-Crancé furent adoptées sans changement, et nos armées reçurent ainsi une organisation qui devait rendre de grands services. L'artillerie, qui n'était pas comprise dans la

division, y entra en fait sinon en droit, ainsi qu'on le verra bientôt.

Les décrets généraux sur l'armée, des 21, 23, 24 *et* 25 *février*, disaient seulement : TITRE VIII. — *États-majors*. — « Art. 2. Chaque division, composée de quatre demi-brigades, sera commandée par un général divisionnaire, ayant sous ses ordres deux brigadiers généraux, un adjudant général, deux adjoints et un commissaire des guerres. »

Lorsque la Convention eut ainsi adopté le principe divisionnaire, elle partagea les armées en divisions permanentes, formées chacune de deux brigades d'infanterie, commandées par un lieutenant général qui reçut bientôt le titre de général de division et qui fut aidé dans les détails de son commandement par un état-major constitué à l'imitation de l'état-major du général en chef. Mais la Convention ne s'occupa pas des modifications à faire subir aux prescriptions des règlements antérieurs pour adapter les troupes et le matériel de l'artillerie à la nouvelle organisation de l'armée. Les généraux en chef durent y suppléer, et ils le firent en adoptant des dispositions qui varièrent d'une armée à l'autre. On a vu que les règlements faits au temps de Gribeauval avaient affecté deux canons de 4 à chaque bataillon d'infanterie. Cette prescription avait été d'abord exécutée ; puis la loi du 18 floréal an III, constitutive du corps de l'artillerie, avait réduit à un seul canon de 4, par bataillon, les pièces attachées à l'infanterie. Mais quand nos troupes de nouvelle levée furent devenues capables de manœuvrer et que l'organisation divisionnaire eut donné aux armées un accroissement de mobilité d'autant plus grand que la nouvelle organisation servit d'abord à étendre beaucoup l'espace occupé par les troupes d'une armée et à faire mouvoir les divisions presque comme si elles eussent été de petits corps d'armée, on fut embarrassé des pièces attachées aux bataillons, quoique le nombre en eût été réduit de moitié et qu'il restât un seul canon de 4 par bataillon. La mobilité de l'infanterie, organisée en divisions, se trouva encore trop gênée, et les canons de bataillon furent délaissés par nos armées victorieuses, sans qu'aucune prescription du pouvoir exécutif eût autorisé cet abandon.

Les canons de l'infanterie sont réduits à une pièce par bataillon.

Voici comment le général Lespinasse, dans un *Essai sur l'organisation de l'arme de l'artillerie*, publié en 1800, exprimait les inconvénients qu'avaient eus les pièces de bataillon : « L'artillerie attachée aux divisions d'armée et marchant avec elles sera détachée de ces divisions lors des affaires, pour être mise en position aux points qui auront été déterminés par le général en chef ; et jamais ces pièces ne seront employées en ligne sur le front des troupes ou dans leurs intervalles, comme on l'a fait lors de l'institution des pièces de bataillon ; étant reconnu que ces pièces en ligne ne produisent qu'un effet médiocre comparé à celui des batteries de position et que, d'ailleurs, elles gênent les mouvements des armées. Voulez-vous, en effet, empêcher les troupes de manœuvrer, embarrassez-les d'artillerie ; car alors elles ne pourront se mouvoir, ou, si elles le font, la ligne se désunira bientôt par la raison que le terrain n'étant pas partout le même, l'artillerie ne pourra marcher à la même hauteur sur tout le front de l'armée, ce qui obligera les troupes qui voudront avoir leurs canons avec elles de ralentir leur marche ; et alors quel avantage un ennemi qui aura su se débarrasser de son canon pour le mettre en position, n'aura-t-il pas contre une ligne obstruée en certains endroits par les pièces que la difficulté des chemins aura retenues en arrière, rompues en d'autres par la marche inégale et nécessairement irrégulière de ces différentes parties, et en désordre presque partout par les efforts partiels et dénués d'ensemble que feront les demi-brigades pour regagner le terrain qu'elles auront perdu ! Une ligne d'infanterie libre de canons sur son front et ne devant en avoir que pour être soutenue par de bonnes batteries de position, conserve bien mieux son ordre de bataille. »

Les armées françaises délaissent les canons régimentaires.

Inconvénients que ces canons avaient présentés.

« Je n'ai rien vu de plus imposant que le front de l'armée d'Italie poussant les Autrichiens devant elle, le 18 fructidor an v, sans canons sur son front, comme je demande que nos troupes soient toujours ; mais ayant à sa gauche douze pièces d'artillerie à pied sur les hauteurs, en avant de Castiglione, et à sa droite, qui s'étendait dans la plaine, vingt d'artillerie légère. L'armée, soutenue par ces deux batte-

ries latérales, s'avança en silence sans rompre sa ligne, sans tirer un seul coup de fusil et faisant tout fuir devant elle. »

L'organisation des équipages d'artillerie de campagne fut changée à la même époque sans qu'aucune ordonnance intervînt; ce changement fut la conséquence de l'influence exercée par la formation de l'infanterie en divisions. Il n'est pas nécessaire de rappeler qu'à part les pièces régimentaires, toute l'artillerie était réunie au parc, mais que Gribeauval avait formé des divisions de huit bouches à feu, servies chacune par une compagnie d'artillerie toujours la même et pourvue du matériel nécessaire pour s'éloigner du parc, un jour de bataille, ou pour accompagner les troupes formées en corps temporaires ou en détachements.

Les divisions d'artillerie sont réparties dans les divisions d'infanterie.

Les divisions d'artillerie, ainsi formées par Gribeauval, semblaient faites pour s'adapter à la formation divisionnaire de l'infanterie; et dans nos armées, les généraux en chef, répartissant leurs divisions d'artillerie dans les divisions d'infanterie, allégeaient beaucoup le parc d'artillerie et donnaient à chaque division d'infanterie la faculté de combattre de loin comme de près. Cette disposition, loin de diminuer la mobilité de chaque division, l'augmentait, au contraire, parce qu'elle la mettait en état de combattre seule et de manœuvrer sans entraves; les bouches à feu et les bataillons se prêtant un mutuel appui sans que le nombre des voitures d'artillerie fût assez grand pour ralentir les marches ou pour exposer les voitures aux entreprises de l'ennemi.

Petit parc formé dans chaque division d'infanterie.

Dans cette campagne d'Italie de 1796, dont le souvenir est immortel, le général Bonaparte avait entièrement supprimé les pièces de bataillon. Il avait réparti tous ses canons entre ses divisions d'infanterie, à chacune desquelles il avait joint un et même deux régiments de cavalerie. Chacune des divisions de cette armée, séparant de ses canons les caissons de cartouches d'infanterie, les forges et quelques chariots, en avait formé un petit parc à l'image du grand parc. Les divisions ainsi constituées étaient devenues de véritables petits corps d'armée

composés des trois armes; elles avaient acquis une indépendance qui explique la célérité extraordinaire de leurs mouvements en présence de l'ennemi qui s'affaiblissait en répartissant mal ses forces pour marcher vite, et qui n'avait pas la même rapidité de manœuvre et de concentration. Lorsque plusieurs divisions concentrées combattaient sous les ordres du général en chef, le général commandant l'artillerie réunissait sous son commandement toutes les bouches à feu qui n'avaient été placées dans les divisions d'infanterie que pour la facilité des marches, mais qui n'en étaient pas partie intégrante. Au surplus, le sort de la guerre dans cette campagne mémorable fut décidé par des combats partiels, sans qu'il fût livré de bataille générale. Cela provint de la méthode de guerre préconisée et mise en pratique pendant quelques années par les généraux allemands, méthode qui consistait à donner une grande étendue au front de l'armée. Tel fut le *système de cordon*, qui n'eut pas une longue durée.

La division d'artillerie réduite à six bouches à feu

La division d'artillerie organisée par Gribeauval avait subi dans l'usage une modification ou plutôt une diminution. Déjà l'organisation de l'artillerie à cheval avait montré qu'on ne pouvait pas faire servir huit pièces par une seule compagnie, sans que l'unité d'organisation devînt trop considérable et sans que la troupe unie à son matériel perdît quelque chose de sa mobilité sur les champs de bataille. On avait réduit la division d'artillerie à cheval à six bouches à feu servies par une compagnie, attelées des meilleurs chevaux et conduites par les plus habiles charretiers que les entrepreneurs eussent fournis.

La division d'artillerie à pied fut le plus souvent ramenée à six bouches à feu, comme la précédente, par l'effet des convenances du service; l'unité moins forte devenait plus prompte et plus facile à manier pour l'artillerie à pied ainsi que pour l'artillerie à cheval. Une autre raison décida souvent cette diminution dans le nombre des canons servis par une compagnie : en formant la division de six bouches à feu au lieu

de huit, on arrivait plus facilement à placer dans la division d'infanterie le nombre de pièces que le général en chef trouvait convenable de lui donner, et qui pouvait varier suivant l'effectif de ces divisions ou d'après les circonstances de la guerre. Lorsque Gribeauval avait eu l'idée d'attacher la compagnie à son matériel pendant toute la campagne, elle devait rentrer chaque jour au parc. La formation des divisions d'infanterie, que les divisions d'artillerie suivirent dans les marches, isola les divisions d'artillerie les unes des autres, d'où il résulta que chacune d'elles eut besoin de quelques ouvriers en bois et en fer pour les réparations de son matériel. De plus, quand les caissons d'infanterie, les forges et les chariots furent séparés des bouches à feu pour former un petit parc de la division, le soin des munitions nécessita quelques canonniers pour ce petit parc, et la compagnie ainsi diminuée ne fut plus assez nombreuse pour suffire au service des huit bouches à feu de la division primitive.

Jusqu'à la fin des guerres de la Révolution, il n'y eut point de règlement ni de décision officielle à ce sujet, de telle façon qu'on en revint parfois à la division d'artillerie formée de huit bouches à feu.

Augmentation du nombre des obusiers employés dans nos armées.

La répartition et l'isolement des divisions d'artillerie dans les divisions d'infanterie firent augmenter le nombre des obusiers employés dans nos armées. Ces bouches à feu jouissant, par leurs projectiles creux, de propriétés spéciales que n'avaient pas les canons, on fut conduit à en donner à toutes les divisions d'artillerie. Cette extension imprévue dans l'emploi de ces pièces fit promptement constater les imperfections de l'obusier de campagne de Gribeauval et la supériorité qu'avait sur lui l'obusier autrichien, de plus petit calibre et de plus grande longueur. L'usage que notre armée d'Italie eut occasion d'en faire ne laissa aucun doute à ce sujet. Malgré les imperfections reconnues de l'obusier français, il fut employé dans des proportions de plus en plus grandes. Une compagnie d'artillerie à cheval, attachée à une division d'infanterie, servait souvent quatre canons de 8 et deux obusiers de six pouces. La compagnie d'artillerie à pied eut habituellement les

mêmes bouches à feu, mais parfois deux canons de 12, deux canons de 8 ou de 4 et deux obusiers. Ainsi, l'obusier que Gribeauval avait destiné à entrer en très-faible proportion dans les équipages de campagne, puisqu'il ne donnait qu'une seule division d'obusiers pour une armée, était arrivé graduellement à former le tiers du nombre total des bouches à feu.

Il est à remarquer que les compagnies d'artillerie à cheval étaient détachées aux divisions d'infanterie, tout comme les compagnies d'artillerie à pied. Il y avait dans nos armées actives presque autant des unes que des autres, et notre cavalerie qui n'était pas encore formée en divisions séparées, n'avait besoin que d'un petit nombre de pièces. Les canons des trois calibres, de 12, de 8 et de 4, étaient substitués l'un à l'autre dans l'armement de la compagnie, suivant les circonstances et d'après le désir du général en chef. Mais déjà, le canon de 4 était presque abandonné par l'artillerie des divisions, parce que l'expérience de la guerre faisait considérer sa portée comme insuffisante. Aussi l'idée de l'exclure du matériel de campagne s'était déjà produite, et le général Lespinasse disait, dans l'*Essai* que nous avons cité : « Une observation encore plus essentielle à faire ici, c'est que dans notre artillerie de campagne nous avons trop de calibres différents. Je voudrais, comme c'était votre opinion dans nos conférences en Italie, citoyen général, que nous n'eussions dans les parcs d'artillerie de nos armées que des pièces de 12, de 6 et des obusiers de 6 pouces 6 lignes. » Ces paroles s'adressaient au Premier consul, qui, en effet, ne tarda pas à faire mettre ce principe à exécution.

Ainsi ce qui précède explique comment, peu d'années après le commencement des guerres de la Révolution, les obusiers formaient à peu près le tiers du nombre des bouches à feu employées dans nos armées ; l'extension donnée à leur emploi avait fait ressortir les imperfections de l'obusier de 6 pouces de Gribeauval. L'armée d'Italie, ayant eu l'occasion d'employer l'obusier de 5 pouces 6 lignes des Autrichiens, l'avait trouvé préférable à l'obusier français. Dans le même temps,

l'idée de remplacer les deux calibres de 8 et de 4 par le calibre de 6 était venue à la suite de l'emploi du canon de campagne de 6 de l'artillerie autrichienne. Nous verrons, dans un autre chapitre, la suite qui fut donnée à ces idées dont l'exécution appartient au XIXe siècle; mais nous pouvons rapporter à la fin du XVIIIe l'importante mesure qui réorganisa les moyens de transport du matériel de l'artillerie de campagne.

Mauvais éta des moyens de transport de l'artillerie. Inconvénients des chevaux et des charretiers fournis par entreprise.

Le général Lespinasse a montré, par quelques lignes de son écrit, l'insuffisance de l'organisation des *transports à l'entreprise*. « Les équipages d'artillerie ne pouvaient être plus mal entretenus que par les compagnies qui s'en étaient chargées dans les différentes armées, puisque partout les charretiers étaient continuellement sans pain, sans solde, sans habits, et leurs chevaux sans fourrage, sans fers et sans harnais. Telle et pire encore était la situation des équipages d'artillerie de l'armée d'Angleterre, lorsque j'y arrivai; et, depuis, les choses en sont venues au point qu'aux mois de brumaire et frimaire derniers, j'ai été obligé de demander au général en chef d'autoriser le commissaire ordonnateur à faire pourvoir, des magasins et des caisses de l'armée, à tous les besoins du personnel et du matériel de ces équipages. De quoi servaient alors les entrepreneurs qui abandonnaient leur service, puisque c'était la République qui nourrissait leurs chevaux, payait leurs charretiers, etc., et qu'ils ne faisaient que lui prêter leurs chevaux? Il était donc absurde qu'elle fît avec eux des marchés très-chers, pour des simulacres d'équipages dont elle avait seule les charges et eux tous les bénéfices. Dans cet état des choses, le seul moyen d'avoir dans les armées des équipages d'artillerie sur lesquels on pût compter, était que la République fît l'acquisition des chevaux et prît les charretiers et employés à sa solde, comme troupes particulièrement attachées à ce service. »

Il faut, pour être juste envers les entrepreneurs, reconnaître qu'il leur était devenu impossible de remplir toutes les conditions de leur service, depuis que l'organisation divisionnaire et l'ascendant de la

victoire avaient donné aux mouvements de nos armées une rapidité jusque-là inconnue. Comment auraient-ils pourvu régulièrement à la nourriture et à l'entretien de leurs charretiers et de leurs chevaux, quand le reste de l'armée ne pouvait vivre qu'au moyen de réquisitions frappées sur le pays? Il faut donc le reconnaître, le service des transports de l'artillerie à l'entreprise a été abandonné lorsque les circonstances et la conduite de la guerre l'eurent rendu inapplicable.

Création du train d'artillerie.

L'arrêté du 13 nivôse an VIII (3 janvier 1800) portait : « Les consuls de la République, d'après le rapport du ministre de la guerre, et vu l'avis motivé du conseil d'État : Considérant qu'il importe au bien du service de donner aux équipages d'artillerie un mode d'organisation qui les rapproche davantage de celle de l'armée, et d'assurer aux charretiers et employés qui les composent le paiement de leur solde et la fourniture des objets d'habillement et d'entretien qui leur sont nécessaires, arrêtent :

« Les charretiers d'artillerie seront organisés en bataillons de cinq compagnies. Les corps porteront le nom de *bataillons du train d'artillerie*. Les soldats du train d'artillerie seront traités comme les autres soldats de la République. Sur les cinq compagnies, une d'élite sera, de préférence, attachée au service de l'artillerie à cheval; elle sera composée des hommes les plus forts, les plus adroits et les plus exercés. Trois autres seront destinées au service des parcs, des places et de l'artillerie à pied. La dernière servira de dépôt, fournira aux remplacements et restera au parc. »

« Chaque soldat du train de l'artillerie aura soin de deux chevaux. »

« Chaque bataillon du train d'artillerie sera commandé par un capitaine, un lieutenant et un quartier-maître. »

« Tous les officiers et sous-officiers du train d'artillerie devront avoir fait la guerre et seront choisis, de préférence, parmi les employés actuels aux équipages d'artillerie. »

« Les bataillons et les officiers qui les commandent sont sous les ordres des différents commandants d'artillerie, quel que soit leur grade. »

« Les bataillons du train d'artillerie d'une même armée sont sous les ordres d'un inspecteur général du train d'artillerie, ayant le grade de chef de brigade. »

« La taille requise pour les canonniers ne le sera pas pour les soldats du train d'artillerie. »

« Les généraux d'artillerie, aux différentes armées, sont chargés de l'organisation de ces corps. »

Un arrêté des consuls, du 14 pluviôse an VIII, complétait le précédent. Nous en rapporterons les dispositions principales :

« Les chevaux destinés au service des équipages de l'artillerie appartiendront dorénavant à la République et seront entretenus à ses frais. »

« La reprise des équipages aura lieu, dans toute la République, au 1er germinal prochain. »

« L'administration de l'équipage de chaque armée sera confiée au conseil d'administration du grand parc d'artillerie. »

« Les chevaux d'artillerie seront nourris aux frais de la République ; la dépense en sera réglée comme pour les chevaux de la cavalerie. »

« Il sera accordé une somme de cinq francs par mois et par cheval, pour l'entretien et le renouvellement des harnais, le ferrage et les médicaments. »

« Il sera établi une masse pour le remplacement des chevaux morts ou tués ; cette masse sera fixée à soixante francs par cheval et par an. »

« A l'époque du désarmement, il sera réservé mille chevaux pour le service des écoles et des principaux établissements d'artillerie ; le surplus sera réparti dans les campagnes par les ordres du ministre de la guerre, et confié à des cultivateurs aux moyens et conditions ci-après :

« Il sera ouvert un registre à l'administration de chaque département ; celui qui voudra se charger d'un cheval se fera inscrire. »

« Chaque individu, en recevant un cheval, contractera l'engagement formel de le représenter ou un semblable de même qualité et de même valeur, toutes les fois qu'il en sera requis. »

« Celui qui recevra un cheval sera tenu de fournir une caution. »

Telles sont les dispositions qui ont remplacé l'organisation, créée par Henri II, des capitaines du charroi de l'artillerie; elles eurent pour objet non-seulement de satisfaire aux besoins du service des transports pendant la guerre, mais de tenir à la disposition du Gouvernement des chevaux qui seraient entretenus sans frais et qui permettraient, en organisant promptement les équipages, d'éviter des pertes de temps dans les préparatifs à faire pour être en état de se mettre en campagne.

Les heureux effets de cette institution se firent sentir immédiatement. Les soldats du train, remplissant avec zèle tous les devoirs de leur profession et s'associant à tous les dangers des canonniers, firent mouvoir leurs pièces sous le feu de l'ennemi et maintinrent, près des canons faisant feu, les avant-trains et même les caissons attelés. Le canon, toujours accompagné des munitions nécessaires à un feu vif et soutenu, eut plus de hardiesse à se porter près de l'ennemi et à l'attendre de pied ferme. D'ailleurs la prolonge qui donnait le moyen de mettre la pièce en mouvement sans replacer l'affût sur l'avant-train, devint d'un emploi habituel; elle donna une vivacité extrême aux mouvements en avant aussi bien qu'aux mouvements en arrière. Ce progrès important rendit inutiles et mit peu à peu hors d'usage les bricoles que Gribeauval avait données pour faire traîner péniblement les canons, sur les champs de bataille, par les canonniers aidés des soldats auxiliaires. Notre grand artilleur n'avait pas prévu que l'artillerie de campagne arriverait, bien peu d'années après sa mort, à mouvoir, sous le feu de l'ennemi comme dans un polygone, pièces, munitions, canonniers, chevaux et conducteurs; mais ce résultat n'en était pas moins dû à la clairvoyance qu'il avait eue en faisant dominer l'avantage de la mobilité sur tous les autres, dans la création du matériel de l'artillerie de campagne.

Après avoir exposé avec quelques détails les modifications subies Résumé

par l'artillerie pendant la seconde moitié du XVIIIe siècle, nous reviendrons en arrière pour les résumer.

L'artillerie de Fréderic II prit l'initiative de l'allégement des canons conduits en campagne; mais ses tentatives faites partiellement sans être appuyées sur des expériences de tir suffisantes, ne conduisirent pas à l'adoption d'un nouveau principe.

L'artillerie autrichienne fit des progrès plus décisifs. Elle adopta pour les batailles des canons courts et légers de 3, de 6 et de 12, avec deux modèles d'obusiers qui n'étaient pas plus pesants. Les canons n'avaient que 16 calibres de longueur d'âme; ils ne pesaient pas plus de 125 fois le poids du boulet. Les affûts renforcés par des ferrures résistaient bien au tir. Le poids de la charge avait été diminué, il était pour chaque calibre au-dessous du tiers du poids du boulet. Les caissons étaient chargés de cartouches toutes faites et de *boîtes à balles* contenant des balles de fer qui avaient plus de portée que l'ancienne mitraille.

L'artillerie française avait adopté, dès 1757, le canon de 4 à la suédoise, mais seulement pour l'attacher à chacun des bataillons de l'infanterie, au moment de son entrée en campagne. L'imprévoyance d'un gouvernement agité par les intrigues, avait mis en souffrance un service qui prenait une part décisive aux succès des armées étrangères. Gribeauval, ramené en France par la paix après avoir été envoyé au service de l'impératrice Marie-Thérèse, notre alliée, possédait une connaissance approfondie des améliorations introduites dans les artilleries des armées étrangères. Il s'empressa d'obéir à l'ordre qu'il reçut d'élaborer le projet de toutes les améliorations à apporter dans notre artillerie; elle était tombée dans une pénurie à peine croyable qui fait comprendre les revers honteux du règne de Louis XV.

Gribeauval envisageant l'artillerie dans son ensemble, pensa que le matériel devait varier suivant les besoins des divers services de campagne, de siége, de place et de côte.

Il adopta pour la guerre de campagne des canons de 12, de 8 et de

4 auxquels il donna 18 calibres de longueur d'âme et le poids de 150 boulets. La charge de poudre fut fixée au tiers du poids du boulet. Ayant reconnu que la mobilité devait être la qualité distinctive et essentielle de l'artillerie de campagne, il donna des essieux en fer aux affûts et aux avant-trains de ces canons. Dans le même but, les affûts de 8 et de 12 reçurent un second encastrement destiné à répartir, pendant les marches, le poids de la pièce sur les deux trains.

Pour rendre possible le déplacement des canons sous le feu de l'ennemi, à une époque où il ne fallait pas songer à employer dans ce but les chevaux et leurs conducteurs, il donna des bricoles aux canonniers et à quelques soldats d'infanterie qui devinrent leurs auxiliaires. La prolonge, destinée à relier l'avant-train à la crosse de l'affût, donna le moyen de faire franchir aux pièces des obstacles qui les auraient arrêtées. Cette innovation était destinée à acquérir une importance beaucoup plus grande que celle de la bricole.

Le caisson fut établi de manière à assurer la conservation des munitions, composées de cartouches à boulet et de boîtes à balles. Ce caisson eut, comme les affûts, des essieux en fer. Un obusier de 6 pouces, très-léger, porta à 4 le nombre des bouches à feu adoptées, à l'exclusion de toutes les autres, pour servir dans les batailles. La hausse de pointage régularisait la pratique du tir et étendait les portées des bouches à feu, tandis que la précision et l'uniformité dans les constructions des affûts et des voitures augmentaient leur solidité et facilitaient, en campagne, les réparations, qui devenaient très-promptes par l'emploi des rechanges.

Pour le matériel de siége, Gribeauval fit peu de changements aux dimensions des canons de Vallière, mais il arrêta la forme de toutes les parties de leurs affûts. L'obusier de 8 pouces, déjà en usage, devint réglementaire.

Il adopta pour le service des places un système d'affûts de son invention, au moyen duquel il parvint à élever la pièce beaucoup

au-dessus de la plate-forme et à conserver, pendant la nuit, la direction déterminée pendant le jour.

Les affûts, construits pour la défense des côtes, furent destinés à faire varier promptement la direction du tir pour diriger les pièces sur un but très-mobile.

Le système Gribeauval, adopté une première fois en 1765, fut rejeté l'année suivante. Une discussion publique s'éleva entre les partisans et les adversaires de ces innovations, et c'est peut-être à cette polémique ardente que fut dû le triomphe du progrès sur la routine. La publicité n'eut point ici les inconvénients dont elle semble souvent inséparable : elle permit aux militaires studieux des nations étrangères de se mettre au courant des questions soulevées ; mais aucune artillerie ne se décida à opérer immédiatement les changements qui rencontraient en France tant d'obstacles. On peut dire que ceux qui l'auraient tenté auraient trouvé, dans un état de choses différent du nôtre et dans les dépenses à faire, des difficultés insurmontables. Nous n'avons donc point à regretter une discussion dans laquelle chacun déploya toutes les ressources de son instruction et de son expérience pour la défense des idées qu'il croyait les meilleures, et qui amena le succès de la bonne cause.

Gribeauval, devenu premier inspecteur général de l'artillerie en 1776, ne cessa pas de s'occuper jusqu'à sa mort, qui eut lieu en 1789, des améliorations à apporter à l'artillerie. Il rédigea ses *Tables de construction*, contenant les dessins qui fixèrent les formes et les dimensions de toutes les pièces en bois, en fer, en bronze qui entraient dans le matériel. Les ouvriers des arsenaux, travaillant tous sur les mêmes gabarits, parvinrent à une précision inespérée, et les constructions de l'artillerie furent en avance sur celles de l'industrie.

Gribeauval améliora l'organisation du personnel de l'arme, qui avait déjà subi avant lui des changements avantageux. La charge de grand maître de l'artillerie avait été supprimée en 1753, et les officiers d'artillerie, recevant du roi leurs grades militaires, avaient été complète-

ment assimilés aux officiers qui servaient dans les troupes du corps.

Gribeauval prit pour base de l'organisation du personnel le nombre d'hommes nécessaire pour servir une pièce. Quatre escouades formèrent une compagnie, et chaque demi-escouade fut composée de manière à suffire pour le service d'une bouche à feu. Quatre compagnies formèrent une brigade ; deux brigades formèrent un bataillon; deux bataillons, comprenant chacun des compagnies de canonniers avec des compagnies de sapeurs et une brigade de bombardiers, composèrent un régiment.

L'artillerie d'une armée fut formée de divisions comprenant chacune 8 bouches à feu, servies par une compagnie qui dut conserver le même matériel pendant toute la campagne.

Une compagnie d'artillerie dut être détachée près de chaque brigade d'infanterie de 4 bataillons, et chaque escouade était chargée, d'après l'ordonnance, de servir les deux pièces d'un bataillon. Des bataillons d'infanterie ou de milice étaient attachés à l'artillerie, au moment d'entrer en campagne ; leurs soldats, répartis par le commandant d'artillerie et affectés aux différentes réserves, devaient aider à la garde ainsi qu'aux manœuvres de l'artillerie, et se joindre aux canonniers pour traîner les canons à la bricole sous le feu de l'ennemi.

Nos guerres de la Révolution font ressortir l'importance des services rendus par Gribeauval, et nous oserions affirmer que les victoires de nos armées à cette époque n'auraient pas été possibles sans les travaux d'un homme qui joignait, à une expérience consommée et à une élévation de vues qui fait voir au loin, l'étude complète des plus minutieux détails dont l'imperfection suffirait pour entraver le service du corps qui approvisionne toute l'armée d'armes et de munitions.

Gribeauval avait établi deux modèles d'équipage de pont, lorsque la Convention, créant un corps de pontonniers, combla une lacune dans notre organisation militaire et donna à notre armée le moyen de passer les cours d'eau beaucoup plus promptement qu'auparavant.

Dans le même temps étaient formées les compagnies de canonniers

à cheval, qui allaient montrer tout le parti qu'on pouvait tirer de la mobilité acquise par l'artillerie de campagne menée à la prolonge.

Les divisions d'artillerie s'adaptèrent parfaitement aux divisions d'infanterie, qui, devenant le principe constituant de nos armées, leur donnèrent une facilité de mouvements et de manœuvres jusque-là inconnue. Chaque division d'infanterie ne trouva plus dans ses canons les entraves qui avaient motivé antérieurement tant de plaintes: les troupes et les bouches à feu se prêtèrent un mutuel appui. Mais l'ancienne organisation des *capitaines du charroi*, chargés de fournir les chevaux et les charretiers qui servaient au transport, devenait défectueuse alors que les canonniers faisaient mouvoir sous le feu de l'ennemi les voitures attelées : aussi la création du train d'artillerie vint-elle bientôt ajouter à l'arme ce qui lui manquait, et ce progrès couronna dignement les grandes innovations de la période la plus féconde qu'ait à signaler l'histoire de l'artillerie.

CHAPIRTE TREIZIÈME.

EXPOSÉ DES PROGRÈS FAITS PAR LES CONNAISSANCES BALISTIQUES.

La discussion du système Gribeauval a constaté les connaissances répandues dans l'artillerie française sur la trajectoire des projectiles dans l'air et en général sur toutes les questions balistiques. Il est temps de faire voir comment l'acquisition de ces connaissances a été liée aux progrès des sciences physiques et mathématiques. Les travaux insérés par M. Servois dans le *Dictionnaire d'artillerie* du général Cotty faciliteront singulièrement cette tâche.

Galilée découvre les lois de la pesanteur.

Dans la première moitié du XVIIe siècle, Galilée avait découvert les lois de la pesanteur, et son dialogue sur le mouvement, imprimé en 1638, avait fait connaître aux savants de tous les pays les lois de la production et de la composition du mouvement.

Il détermine la courbe de la trajectoire dans le vide. Torricelli en déduit la loi des portées.

Il avait, en outre, démontré par le calcul que la trajectoire des projectiles est parabolique, quelle que soit la direction initiale. Torricelli, digne élève de Galilée, suivant la voie ouverte par ce grand génie, avait expliqué comment, pour connaître les différentes portées d'une pièce d'artillerie, il suffisait de faire une épreuve de tir sous un angle bien déterminé en mesurant avec exactitude l'étendue de toute la portée obtenue : il avait établi qu'une seule expérience bien exécutée sur un seul projectile devait conduire à la connaissance de tous les autres effets du tir.

Ainsi la science, ayant déterminé la nature de la trajectoire dans le vide, avait pu en déduire la loi des portées qui, dans une bouche à

feu tirant avec la même charge pour imprimer la même vitesse initiale, sont dans le rapport des sinus des angles doubles des inclinaisons de l'axe de la pièce avec l'horizon.

Blondel publie en 1699 *l'Art de jetter les bombes.*

Ces notions n'étaient pas sorties du cercle des savants, quand, en France, Blondel, maréchal de camp et membre de l'Académie des sciences, entreprit de les rendre applicables à l'artillerie; il publia, en 1699, *l'Art de jetter les bombes.* Dans cet ouvrage, il donnait une table des sinus des angles doubles des degrés d'élévation du mortier, pour que la connaissance d'une seule portée permît, à l'aide d'une simple proportion, de déterminer la portée à obtenir sous un autre degré. Il s'efforçait aussi de montrer clairement la solution de toutes les questions auxquelles peut donner lieu la trajectoire dans le vide, et il décrivit plusieurs instruments faits pour donner, directement et sans calculs, les quatrièmes termes des proportions auxquelles toutes ces questions étaient ramenées. Le bombardier ne devait plus avoir à faire qu'une simple lecture ou une mesure de longueur.

Blondel résolvait en outre tous les problèmes que soulevait la trajectoire dans le cas où le but et la pièce se trouvaient à des hauteurs différentes. Il croyait, après Torricelli, que la théorie de Galilée allait suffire à la solution pratique et complète de toutes les questions de tir. En basant sur l'observation d'une seule bombe des règles de tir applicables à toutes celles du même calibre lancées avec même charge, il méconnaissait non-seulement l'influence de la résistance de l'air, mais encore toutes les autres causes d'irrégularité. C'est ainsi que l'esprit humain, quand il cesse d'errer dans la nuit de l'ignorance, se laisse éblouir par la clarté de la science, exagère les conséquences à tirer d'une loi de la nature et croit pouvoir résoudre par l'application seule de cette loi des questions pratiques qui sont soumises à des lois complexes.

L'ouvrage dont nous venons de parler, qui devait enseigner le tir des bombes, n'éclairait pas la question du tir des canons. A ce sujet, Blondel n'ignorait pas qu'en visant, comme on le faisait, suivant une ligne parallèle à l'axe de la pièce, on devait toujours envoyer le pro-

jectile au-dessous du point visé; mais il n'avait pas d'autre règle à indiquer aux canonniers.

Le traité de Blondel n'exerça aucune influence sur la pratique du jet des bombes, et les bombardiers français continuèrent à se servir de tables dans lesquelles les portées augmentaient jusqu'à 45 degrés, proportionnellement aux nombres des degrés, d'une quantité constante qui variait avec la charge du mortier. C'est pour déraciner cette erreur si accréditée que Bélidor publia, en 1731, *le Bombardier français*, ouvrage composé principalement de tables destinées à donner immédiatement la portée d'une bombe sous quelque angle que ce fût, quand on connaît la portée de cette bombe avec la même charge sous un seul angle. Ces tables n'étaient pas autre chose que les résultats des calculs numériques que Blondel avait voulu faciliter. Bélidor avait déterminé, par une moyenne de plusieurs coups, les portées, sous l'angle de 15°, des principaux mortiers en usage à cette époque, avec les charges variables dont on pouvait avoir à se servir. Ses tables pouvaient donc donner les renseignements nécessaires à la pratique du tir, tant que le mortier n'était pas différent de ceux dont il avait déterminé les portées. Mais l'imperfection de ces bouches à feu avait amené beaucoup de diversité dans leurs formes et surtout dans les dimensions de leurs chambres.

Bélidor publie en 1731 le *Bombardier français*.

Les mortiers à chambre cylindrique offraient le double inconvénient de ne pas donner de grandes portées et de casser fréquemment leurs bombes. On avait adopté des mortiers à chambre sphérique avec l'idée que le feu mis au centre se communiquerait le plus vite possible à toute la charge. Ces chambres, ayant une ouverture moindre que leur grand cercle, tourmentaient extrêmement la pièce ainsi que l'affût et la plate-forme.

Des mortiers à chambre poire et d'autres à chambre tronconique furent coulés à cette époque, et Bélidor s'efforçait de prévoir ou d'expliquer, en analysant le phénomène de l'explosion de la poudre, l'influence de la forme de la chambre sur la vitesse et la portée du pro-

jectile. Il avait su discerner que l'angle de 45° devait donner, pour la pratique du tir, un avantage de justesse, parce qu'une erreur commise en plus ou en moins sur l'angle du pointage aurait moins d'influence sur la portée sous cette inclinaison qu'avec toute autre. Il faisait ainsi une application habile de la propriété qui appartient à l'angle de plus grande portée. Il conseillait encore, pour tirer juste, de ne pas mettre de terre par-dessus la charge, dans la chambre du mortier, ou du moins de ne pas la remplir en tassant comme on le faisait. Il prescrivait d'en mettre seulement autour de la bombe, pour empêcher que le feu mis à la fusée ne pût se communiquer à la charge par quelque étincelle; « on pourrait même, disait-il, se servir d'une étoupille attachée à la fusée, dont les extrémités, venant aboutir au fond du mortier, prendraient feu en même temps que la charge et le communiqueraient à la fusée, comme on le pratique quelquefois. »

On touchait à la solution qui a tant simplifié et étendu l'emploi des projectiles creux. Il semble qu'il eût été bien simple de tirer une bombe, pour voir si la charge du mortier ne suffisait pas à enflammer la fusée; mais, comme il arrive souvent, on était tout près du fait sans le soupçonner.

Trajectoire dans le vide.

D'après les lois de Galilée, et en ne considérant que l'action de la pesanteur sur le corps projeté, la trajectoire est une parabole tracée dans le plan vertical qui passe par la ligne de tir, et les propriétés géométriques de cette courbe fournissent une relation simple entre les quatre quantités suivantes : 1° la vitesse initiale ; 2° l'angle de projection ; 3° la distance du point de projection au but, mesurée par sa projection horizontale ; 4° la même distance mesurée en projection vertical. Au moyen de cette relation, trois de ces éléments étant donnés, on obtient facilement le quatrième. De plus, on a le moyen de déterminer, en chaque point de la trajectoire, l'angle de la courbe avec l'horizon, la vitesse du projectile et le temps qu'il a employé pour y parvenir. Les portées horizontales ou amplitudes de la trajectoire sont soumises aux théorèmes suivants :

1° La vitesse initiale restant la même, la plus grande amplitude s'obtient sous l'angle de 45° ; les amplitudes sont égales pour des angles également éloignés de 45°.

2° A même vitesse initiale, les amplitudes sont entre elles comme les sinus des angles doubles de ceux de projection.

3° La plus grande hauteur du jet correspond au milieu de l'amplitude ; et, à même vitesse initiale, les hauteurs de jet sont comme les carrés des sinus de l'angle de projection.

4° La vitesse de chute sur la ligne horizontale du point de départ est la même que la vitesse initiale. La hauteur du jet est à cette hauteur, diminuée de la hauteur d'un point de la trajectoire, comme le carré de la vitesse initiale est au carré de la vitesse en ce point.

5° Sous le même angle de projection, les amplitudes sont comme les carrés des vitesses initiales.

6° Les branches ascendante et descendante de la trajectoire sont symétriques.

7° Sur sa trajectoire, le projectile parcourt des espaces dont les projections horizontales sont égales dans des temps égaux.

8° A vitesses égales, les durées des trajets, comptées sur la même horizontale, sont entre elles comme les sinus des angles de projection.

Les physiciens aperçurent bientôt les effets de la résistance que l'air oppose aux corps qui se meuvent ; car les expériences faites pour déterminer le coefficient de la pesanteur, c'est-à-dire l'espace parcouru par un grave dans une seconde de temps, donnèrent des anomalies qui ne s'expliquaient que par l'influence de cette résistance. Huyghens démontra que si la résistance de l'air était proportionnelle à la vitesse du mobile, la trajectoire, au lieu d'être une parabole, deviendrait une courbe logarithmique. Mais il était réservé à Newton de porter la lumière dans cette question comme dans tant d'autres : il fit, en 1710, deux expériences décisives : Un globe de verre abandonné à la pesanteur mit 8 secondes 1/5 à tomber de 85m75 ; il aurait parcouru 329m71 d'après la loi de Galilée. Une vessie gonflée descendait de la même

Effet de la résistance de l'air.
Loi de Newton.

hauteur en 21 secondes ; elle serait tombée, pendant ce temps, dans le vide, de 2188m34. Newton supposa la résistance de l'air proportionnelle au carré de la vitesse : cette hypothèse s'accordait avec les résultats des expériences qui viennent d'être rapportées.

En 1719, Keill, géomètre anglais, proposa à Jean Bernouilli ce problème :

Déterminer le mouvement d'un globe pesant, dans un milieu de densité uniforme offrant une résistance proportionnelle au carré de la vitesse ?

Et Bernouilli eut la gloire de donner la première solution mathématique du problème balistique.

Robins avait contesté l'exactitude de la loi énoncée par Newton en disant qu'elle n'était pas conforme aux résultats de l'expérience pour les grandes vitesses des projectiles de l'artillerie ; mais Euler reprit néanmoins la question de la trajectoire avec l'hypothèse de la loi de Newton, après avoir tenté vainement de la traiter en admettant une loi de résistance de l'air compliquée d'un terme proportionnel à la quatrième puissance de la vitesse ; il fit ressortir les propriétés suivantes de la trajectoire résultant de ses calculs sur la loi de Newton :

Travaux d'Euler. Trajectoire dans l'air.

1° La trajectoire est une courbe plane, située dans le plan vertical passant par la ligne de tir.

2° Elle a ses deux branches dissemblables : la courbure et la vitesse pour un point de la branche ascendante et pour un point de la branche descendante qui terminent des arcs également inclinés sur l'horizon ne sont point les mêmes ; ces deux éléments sont constamment plus grands dans la branche ascendante.

3° La courbe a deux asymptotes : l'une, qui appartient à la branche ascendante, est inclinée à l'horizon sous un angle d'autant plus aigu que l'angle de projection est plus petit, que la vitesse imprimée est plus grande et que la densité du milieu est plus considérable relativement à celle du projectile. Dans le vide, cette asymptote, qui devient verticale, est placée à une distance infinie de l'origine ou du point de

projection. L'autre asymptote, celle de la branche descendante, est verticale et située à une distance finie du point de départ du projectile.

4° La vitesse du projectile diminue en allant vers le sommet, mais n'est pas la plus petite en ce point comme dans le vide, c'est un peu au delà que ce minimum a lieu. La vitesse dans la branche descendante a pour terme de ses accroissements un maximum fini dont elle approche rapidement sans cependant l'atteindre ; ce maximum est la vitesse dont il faudrait que le projectile fût animé pour éprouver une résistance égale à son poids.

5° Les amplitudes correspondant à des angles également éloignés de 45° ne sont pas égales : la plus grande amplitude est toujours au-dessous de 45°, et d'autant plus au-dessous que la vitesse du projectile est plus grande, sa densité plus petite et celle du milieu plus grande.

6° Deux trajectoires sont semblables quand, sous des angles de projection égaux, les hauteurs dues aux vitesses initiales sont entre elles comme les diamètres des projectiles.

7° Les équations du mouvement conduisent à une équation, en termes finis, de la courbe, entre deux coordonnées, dont l'une est l'arc parcouru depuis l'origine et l'autre est l'angle que fait avec l'horizon la tangente à l'extrémité de ces arcs. En comparant cette courbe et celle que décrivait le projectile dans le vide, toutes choses égales d'ailleurs, on trouve pour les arcs terminés à des tangentes également inclinées qu'un certain multiple constant de l'arc dans l'air est le logarithme népérien du même multiple de l'arc dans le vide, augmenté d'une unité.

La difficulté d'utiliser cette théorie pour la détermination des trajectoires décrites par les projectiles de l'artillerie fut abordée par Euler, qui en a exposé le moyen en disant : « Comme l'hypothèse de Galilée ne demande que l'élévation des mortiers et la vitesse initiale, il n'a pas été difficile de calculer des tables qui marquent pour tous les

arcs possibles, tant la hauteur à laquelle la bombe arrive que le point où elle doit retomber à terre ; mais si l'on voulait faire de pareilles tables dans l'hypothèse newtonienne de la résistance, il faudrait avoir égard non-seulement aux deux éléments cités, mais encore au diamètre ainsi qu'au poids de la bombe ; et partant on serait dans la nécessité de calculer de pareilles tables pour chaque diamètre et pour tous les poids, ce qui sans doute rendrait impraticable l'exécution d'un tel ouvrage. Cependant, ayant bien pesé toutes ces difficultés, je ne les ai pas trouvées insurmontables ; car j'ai remarqué qu'une infinité de cas qui semblent différents peuvent être compris dans une même table ; et quoique malgré cela le nombre de ces cas ne laisse pas d'être encore infini, comme ils tiennent un certain ordre entre eux, il suffira d'en calculer un certain nombre pour en pouvoir ensuite tirer tous les autres par la voie de l'interpolation. Tout l'ouvrage sera donc réduit à un certain nombre de tables calculées et à une instruction qui en enseigne l'usage : cela suffira pour calculer tous les cas qui peuvent se présenter dans l'artillerie, presque aussi promptement que dans l'hypothèse de Galilée. »

D'après cet aperçu, Euler divise toutes les trajectoires en espèces, déduisant le caractère spécifique de l'inclinaison de l'asymptote de la branche ascendante par rapport à l'horizon ; et pour ne pas avoir un nombre infini d'espèces, il attache particulièrement ce caractère aux angles des asymptotes de cinq en cinq degrés, de 0° à 90°, ce qui fournit dix-huit espèces de trajectoires ; il expose ensuite, à l'usage de ceux qui voudront calculer ces trajectoires spécifiques, la méthode la plus simple pour y réussir, et la forme la plus commode à donner aux tables qui doivent présenter ces résultats. La méthode de calcul se réduit à imaginer la trajectoire divisée en portions qu'on puisse sensiblement regarder comme des droites. Euler pense qu'en général les arcs partiels terminés par des tangentes dont les inclinaisons sur l'horizon différeront de 5°, ou moins, pourront être considérées comme de petites droites ayant sur l'horizon une inclinaison moyenne entre les

deux inclinaisons extrêmes des arcs : dès lors, après avoir établi d'abord, séparément pour les deux branches, cette distribution en arcs partiels en partant du sommet où l'inclinaison est nulle, on pourra aisément, d'après l'équation finie dont nous venons de parler, entre l'arc et les angles d'inclinaison de ses extrémités, calculer les longueurs de ces arcs; puis, en les multipliant successivement par les cosinus et les sinus des inclinaisons moyennes, obtenir respectivement leurs projections orthogonales sur l'ordonnée horizontale et sur l'ordonnée verticale ; ensuite on pourra, par la formule des vitesses, qui est très-simple, calculer les vitesses pour le commencement et la fin de chaque arc ; enfin on divisera la longueur de chaque arc par la moyenne des vitesses initiale et finale, ce qui donnera le temps en fonction de l'arc. Ces résultats formeront deux tables : l'une pour la branche ascendante, l'autre pour la branche descendante. Ces tables auront chacune six colonnes : 1° celle des inclinaisons successives des extrémités des arcs partiels ; 2° celle des longueurs des arcs ; 3° celle des projections horizontales ; 4° celle des projections verticales ; 5° celle des vitesses finales ; 6° celle des temps.

Le mémoire d'Euler date de 1753, et, dès 1764, le comte de Graewenitz publia, en Allemagne, des tables ainsi calculées. En 1777, Brown en publia, en Angleterre, de plus complètes ; et Legendre a donné, en 1811, une méthode pour porter l'approximation, dans les calculs d'Euler, aussi loin qu'on peut le désirer.

Nous devons maintenant revenir en arrière, pour montrer comment la balistique était entrée dans une autre voie que celle où Euler l'a menée. En France, Bélidor était resté persuadé, comme Blondel l'avait été avant lui, que la résistance de l'air ne pouvait exercer qu'une influence peu sensible sur les projectiles de l'artillerie, à cause de la grande différence de la densité de ces projectiles à celle de l'air. Mais, en Angleterre, Robins démontra que cette influence était considérable [1].

---

[1] *Traité de mathématiques* de M. Benjamin Robins, contenant ses nouveaux principes d'artillerie, traduit de l'anglais par Dupuy.—Grenoble, 1771.

Travaux de Robins.

Pour arriver à cette conclusion, il s'efforça de déterminer la vitesse que communique au boulet une charge donnée dans une pièce d'une longueur et d'un calibre connus. Il pensa d'abord à déterminer le temps que le boulet emploie à parcourir un petit espace, mais il ne trouva aucun moyen de mesurer ce temps à cause de sa brièveté. La seule méthode qui fût connue pour déterminer la vitesse initiale consistait à mesurer l'amplitude d'une trajectoire décrite par le projectile, sous un angle connu, et à calculer ensuite quelle devait être sa vitesse dans l'hypothèse du mouvement parabolique. Mais Robins savait bien que cette méthode ne pouvait pas être employée, puisque la vitesse qu'on trouverait ainsi pourrait différer beaucoup de la vitesse réelle, si la résistance de l'air était assez grande pour changer l'amplitude.

Robins trouva la solution de la question dans ce principe de mécanique : « que si un corps en mouvement en frappe un autre au repos, et que les deux corps ne soient point séparés par l'effet du choc, mais qu'ils continuent à se mouvoir l'un et l'autre dans une même direction, le mouvement commun est égal à celui du premier corps avant le choc. » Il s'ensuit, disait Robins, qu'on peut diminuer autant qu'on le voudra la vitesse d'un boulet en lui opposant un obstacle d'un poids proportionné au sien, et qu'en mesurant le mouvement retardé, on pourra déterminer la plus grande vitesse, puisqu'ils sont l'un avec l'autre dans un rapport connu. Si l'on suspend à un axe, en forme de pendule, un corps qui surpasse de beaucoup la pesanteur du boulet dont on cherche la vitesse, comme on connaîtra par ses oscillations la vitesse du pendule après le choc et qu'on connaît d'ailleurs le rapport qui existe entre le poids du boulet et celui du pendule, ainsi que la position de l'axe d'oscillation, la vitesse du boulet avant le choc pourra être déterminée, en observant que la vitesse calculée augmente en raison des carrés des distances des points d'oscillation et de percussion.

Pendule balistique.

C'est à Robins que l'artillerie doit le pendule balistique qui, suc-

cessivement perfectionné dans les détails de sa construction, a été employé jusqu'à nos jours à déterminer les vitesses des balles lancées par les fusils ainsi que des boulets tirés dans les canons. Cet appareil a servi encore à comparer les forces des poudres, appréciées par les vitesses qu'elles impriment aux mobiles. L'instrument que Robins fit construire était loin de la perfection de ceux que nous avons vus; le sien put néanmoins servir à déterminer les vitesses initiales des projectiles avec une approximation suffisante pour prouver que les portées des balles et des boulets sont loin d'être aussi grandes dans l'air qu'elles l'auraient été dans le vide.

Robins reconnut que la branche descendante de la trajectoire devait avoir sensiblement moins d'amplitude que la branche ascendante. Il poussa plus loin ses observations sur les mouvements des projectiles dans l'air, et il constata des irrégularités dans la trajectoire. Il avait remarqué que le projectile sphérique ne restait pas toujours dans le plan de tir, et que la trajectoire devenait le plus souvent une courbe à double courbure. Il mesura soigneusement les écartements du projectile au plan de tir, pour diverses distances du point de départ, et il reconnut que ces écartements augmentaient beaucoup plus que proportionnellement à la distance parcourue. Il pensa que tous ces effets avaient pour cause la résistance de l'air.

Au moment où Robins exécutait ses travaux, Newton venait d'établir le principe de la résistance proportionnelle au carré de la vitesse, et Jean Bernouilli avait posé l'équation de la trajectoire dans l'air sans la résoudre utilement pour la pratique. Robins trouva par expérience que la loi de la résistance proportionnelle aux carrés des vitesses pouvait être adoptée sans grande erreur jusqu'à la vitesse de onze cents pieds anglais par seconde, mais que, pour les vitesses plus grandes, la résistance croissait dans une plus forte proportion.

Inexactitude de la loi admise pour la résistance de l'air

Newton n'avait donné la loi de la résistance de l'air proportionnelle au carré de la vitesse que pour les vitesses comprises dans ses observations; il avait même soupçonné que cette loi ne serait pas exacte

si on l'étendait depuis les petites vitesses jusqu'aux plus grandes, et que la résistance croîtrait plus rapidement.

Robins, à l'aide du pendule balistique, qui lui permit de mesurer les vitesses des projectiles avant et après un certain parcours dans l'air, confirma ce que Newton avait entrevu, et trouva que le coefficient déterminé par Newton pour cette résistance ne donnait que le tiers de sa valeur réelle pour les plus grandes vitesses dont les projectiles de l'artillerie soient animés.

Il s'efforça de déterminer expérimentalement la loi de cette résistance pour les vitesses comprises entre 1100 et 1700 pieds anglais par seconde. Sur ces bases, il parvint à établir des règles pour déterminer les portées des projectiles de l'artillerie en faisant abstraction des causes qui produisent les déviations; revenant ensuite à l'étude de ces causes, il disait: « Outre la gravité et la résistance de l'air qui agissent sur un projectile, il est encore une force qui le presse obliquement, et suivant une direction qui peut toujours varier. Cette puissance, par son action, doit le faire sortir du plan vertical dans lequel il avait commencé à se mouvoir, et le poussant tantôt du côté droit, tantôt du côté gauche, elle doit causer de grandes inégalités entre plusieurs amplitudes d'un même boulet, quoique la pièce, la charge et l'inclinaison soient toujours les mêmes. J'imagine que c'est l'action de cette force qui est la source principale de cette incertitude et de ces irrégularités qui accompagnent toujours les opérations de la pratique, et qu'on attribue communément aux différentes forces de la poudre; mais, pour ne laisser aucun doute, il faut prouver la réalité de cette force et montrer quelles sont ses causes. »

Causes de l'irrégularité du tir des projectiles.

« On m'accordera sans peine qu'une bombe ou un boulet ne saurait sortir de la pièce d'où il est tiré sans éprouver un frottement contre ses parois intérieures, et acquérir par là un mouvement de rotation, aussi bien qu'un mouvement progressif. Ce mouvement de rotation d'un côté se fait à peu près dans la même direction que le mouvement progressif, et de l'autre dans une direction opposée. La résistance que

l'air oppose au-devant du boulet doit, par conséquent, augmenter sa pression sur une partie de sa surface et la diminuer sur l'autre. Par ce moyen, son action deviendra oblique et produira les effets dont nous avons fait mention. »

« Si l'on pouvait déterminer la position de l'axe autour duquel se fait le mouvement, et si cet axe demeurait fixe et invariable dans tout le mouvement du boulet, on connaîtrait la direction de l'écartement, c'est-à-dire l'aberration du boulet ; et la ligne courbe que cette force oblique ferait décrire s'étendrait régulièrement du même côté, depuis la bouche du canon jusqu'au point où tomberait le projectile. Par exemple, si l'axe de rotation était perpendiculaire à l'horizon, la courbe se ferait ou à droite ou à gauche; et si cet axe était horizontal et perpendiculaire à la direction du boulet, la courbe se ferait ou en montant ou en descendant; mais, comme on ne connaît point la première position de cet axe, et que, dans le cours du mouvement, elle peut continuellement changer, la courbe ne se fait point constamment dans la même direction; mais le boulet peut s'écarter dans son mouvement, tantôt d'un côté, tantôt d'un autre; la tendance de la déclinaison doit changer aussi souvent que change, par différents accidents inévitables, la position de l'axe de rotation par rapport au mouvement progressif. »

Robins écrivait ceci en 1746, et le temps, qui est venu confirmer ces belles déductions, n'a guère ajouté à nos connaissances sur ce sujet. Disons pourtant que le frottement du projectile contre les parois de l'âme ne paraît pas être la seule cause qui détermine le mouvement de rotation du projectile sphérique, car les résultantes de toutes les forces provenant du développement des gaz qui le poussent pendant le parcours dans l'âme ne passent pas nécessairement par le centre de gravité : la résultante des résistances de l'air sur tous les éléments de la surface du projectile n'y passe pas non plus, puisque ce projectile, dont la pesanteur modifie sans cesse la direction, n'a pas les couches d'air qui l'entourent homogènes

ni symétriquement placées relativement à l'élément qu'il décrit sur sa trajectoire.

Robins avait envisagé l'artillerie comme un art expérimental; il ne s'était pas contenté, comme l'ont fait plusieurs géomètres, d'admettre diverses lois physiques pour appliquer le calcul à des hypothèses; il avait sans cesse pris l'observation pour guide en n'admettant l'analyse mathématique et le raisonnement que comme auxiliaires. Cette méthode l'a conduit à des déductions que nous devons faire connaître, parce qu'elles présentent un caractère de pénétration dont on ne rencontre pas d'autre exemple dans l'histoire de l'artillerie.

Après avoir expliqué la cause des grandes irrégularités de la trajectoire des projectiles, Robins chercha le moyen d'obvier aux inconvénients de la rotation qu'ils prennent autour d'un axe variable; il le trouva dans un usage mis en pratique ou en essai dans plusieurs contrées de l'Europe. « Cet usage, disait-il, est celui de faire les canons rayés. Comme ces pièces, quoique connues sur le continent, ne le sont guère en Angleterre, je vais en faire la description et montrer en quoi elles diffèrent des pièces ordinaires. Toute cette différence consiste en ce qu'une pièce ordinaire est unie en dedans, au lieu que, dans le cylindre de l'autre, on a pratiqué et creusé des rayes en forme de spirale, de sorte qu'il approche beaucoup d'une vis femelle, et n'en diffère qu'en ce que ses raies sont moins courbées et approchent plus de la ligne droite, chacune d'elles ne faisant jamais plus d'un tour au-dedans de la pièce. Le nombre de ces raies n'est point fixé, et varie suivant la fantaisie de l'ouvrier ou le calibre du canon; elles sont pareillement plus ou moins profondes selon les pays, selon la matière dont on compose la pièce, ou enfin selon le caprice du fondeur. C'est là ce qu'on appelle un canon rayé, et voici la manière dont on a coutume de le charger: lorsqu'on a mis dans la pièce une quantité de poudre suffisante, on prend une balle de plomb d'un diamètre un peu plus grand que celui du calibre de la pièce avant qu'elle eût été rayée; on la place à la bouche de la pièce, et on la fait entrer de force à coups de maillet et avec un

Canons rayés.

refouloir jusqu'à ce qu'elle touche la charge; le plomb cédant à la force avec laquelle il est poussé, la surface de la balle perd sa forme sphérique et prend celle de l'intérieur du cylindre, en sorte qu'elle devient une vis mâle qui s'engrène exactement dans celle de la pièce. De là, il arrive que, si on tire le canon, la zone dentelée de la balle suit la courbure des raies, et, par conséquent, acquiert, outre son mouvement progressif, un mouvement autour de l'axe du cylindre; et comme elle le conserve encore au sortir de la pièce, et que l'axe de ce mouvement coïncide avec sa ligne de direction, la pression de la résistance sera égale dans toutes les parties de la surface qui se présente la première, de sorte qu'elle ne pourra causer aucune déclinaison; et (ce qui est encore plus important) si la surface du devant de la balle était disposée de manière que la résistance dût être plus forte dans une partie que dans l'autre, ce mouvement de rotation obvierait encore à cet inconvénient, car l'endroit où la résistance est la plus forte, tournant sans cesse autour de la ligne suivant laquelle s'avance le projectile, la déclinaison qu'il occasionnerait, s'il restait constamment du même côté, ne pourra plus avoir lieu, et la balle sera retenue en sa place par les efforts opposés et égaux que fait à chaque instant la résistance dans le cours d'une révolution. »

« On concevra aisément comment ce mouvement de rotation peut empêcher toutes les déclinaisons que la résistance pourrait occasionner en exerçant sur les parties du devant du boulet des pressions différentes, si on fait attention à ce qui arrive à une toupie lorsqu'elle tourne sur une pointe de fer; on m'accordera que, sans ce mouvement de rotation, la toupie ne pourrait rester droite un seul instant; et si nous examinons comment cela se fait, nous trouverons que, quoique son centre de gravité ne soit point appuyé sur cette pointe, la partie pesante ne peut néanmoins l'entraîner par son effort naturel, parce que, durant chaque révolution, le centre de gravité pèse également sur toutes les parties de la surface de la toupie, dans des instants immédiats et consécutifs, ce qui, par conséquent, doit toujours la retenir

dans la même situation. Appliquons cet exemple à notre balle : la force qui pousse la toupie vers la terre représentera cette pression que la résistance exerce sur une partie de la surface de devant avec plus de force que sur les autres, et on comprendra comment, malgré cette inégalité, le boulet doit toujours suivre la même ligne. Cette vérité est encore confirmée par la pratique universellement suivie dans la construction des flèches; car il n'est aucun arbalétrier qui ne sache qu'il faut en disposer les plumes en forme de spirale pour lui communiquer un mouvement de rotation autour de son axe, sans quoi on la verrait faire des ondulations et s'écarter de la direction qu'on lui donne. »

« Telle est la théorie du mouvement des balles tirées avec des canons rayés. L'expérience se trouve d'accord avec nos spéculations, car l'exactitude à laquelle parviennent ceux qui savent manier ces pièces, est quelque chose d'étonnant, même lorsque les balles sont portées à de si grandes distances, que si elles étaient tirées avec des pièces ordinaires, on ne pourrait pas en vingt coups frapper le but auquel on vise. »

Les avantages de justesse des carabines et des canons rayés mis en usage ou en essai en Suisse, en Allemagne et en Russie, étaient attribués non-seulement à une plus grande facilité donnée au projectile de pénétrer dans l'air ou dans les corps solides, mais surtout à une plus grande vitesse initiale qui devait produire une plus grande portée et un plus grand effet de percussion. Robins s'attacha à réfuter cette erreur, et l'épreuve au pendule balistique confirma sa théorie ou plutôt la fit naître, en montrant que la vitesse initiale des projectiles était moindre dans les canons rayés que dans les canons à âme lisse. Il prouva aussi que dans les canons rayés le projectile conservait le même axe de rotation pendant son mouvement dans l'air, en faisant voir que la partie antérieure du projectile placé dans l'âme était celle qui restait en avant et qui frappait le but.

Pour réfuter les erreurs contenues dans deux mémoires faits sur ce sujet, par Leutman, membre de l'Académie impériale des sciences de

Saint-Pétersbourg[1], Robins disait : « Je me suis convaincu par nombre d'expériences que j'ai faites avec ces canons, qu'ils n'ont réellement aucun des avantages qu'on leur attribuait. J'ai trouvé, par exemple, que la vitesse d'un boulet tiré avec une pièce rayée, était plus petite que celle de ce même boulet tiré avec une pièce ordinaire et une même charge ; et l'on doit s'y attendre. En effet, si les raies sont profondes, et que le boulet soit assez gros pour les remplir, le frottement qu'il éprouve doit diminuer sa vitesse, puisque ce frottement est si considérable, que si le métal dont est composée la pièce se trouve tendre et qu'il s'use facilement, au bout de six mois, le calibre se trouve sensiblement élargi, et les raies sont beaucoup moins profondes. J'ai trouvé qu'alors la même pièce chargée avec la même quantité de poudre communiquait au boulet une vitesse de un dixième plus grande qu'elle ne faisait auparavant. Ainsi le canon rayé ne pouvant augmenter la vitesse du boulet, celui-ci ne sera point porté plus loin qu'il ne le serait par une autre pièce, et ne pénétrera point plus avant dans un solide qui lui serait opposé. On peut dire même que la fausseté de ces deux suppositions est si évidente, qu'il ne serait pas nécessaire d'en donner une réfutation en forme ; mais on doit observer que ceux qui les ont faites étaient en quelque manière excusables : car ils ont toujours trouvé qu'on pouvait, avec de pareilles pièces, frapper un but à une distance trois ou quatre fois aussi grandes que celles où l'on suppose qu'on pourra l'atteindre avec une pièce ordinaire ; et comme ils ignoraient la vraie cause de cette différence, et qu'ils ne savaient point que le mouvement de rotation communiqué au boulet l'empêchait de s'écarter de sa direction, il était assez naturel d'en conclure ou que le canon rayé communiquait au boulet une plus grande vitesse, ou que ce boulet traversait l'air avec plus de facilité et éprouvait moins de résistance. »

---

(1) *Mémoires de l'Académie impériale*, année 1728, p. 156, et année 1729, p. 265.

Après avoir ainsi reconnu la nature des avantages que donnent les canons rayés, Robins en constata les défauts, qu'il exprima avec la même sagacité :

« Il faut observer que, quoique pour un temps, le boulet conserve sa première direction, néanmoins, lorsqu'il aura parcouru un assez long espace, et que la ligne qu'il décrit aura une courbure considérable, il éprouvera pour lors des déviations sensibles, ce qui provient, selon mes expériences, de l'angle considérable que l'axe autour duquel tourne le boulet fait avec sa direction. Lorsque cette direction fait elle-même un angle avec celle suivant laquelle il avait commencé à se mouvoir et lorsque cet axe de rotation ne coïncide plus avec la ligne de direction, la résistance, pour lors, exercera sur le devant du boulet différentes pressions, et la force déviatrice deviendra de plus en plus considérable à mesure que la courbure de la ligne décrite par le boulet augmentera. »

On ne peut guère méconnaître dans le passage suivant la prédiction de l'avenir réservé aux canons rayés :

« Il est évident, par la nature de ces canons, qu'on ne peut s'en servir qu'avec des balles de plomb, et que, par conséquent, on ne peut les employer à lancer des bombes et des boulets; néanmoins, en partant du principe qui leur donne tant d'avantages sur les autres, on pourrait trouver quelque méthode applicable à des projectiles plus pesants. J'ai même déjà fait diverses expériences et tentatives à ce sujet, et j'ai fait l'essai de plusieurs inventions qui s'étaient présentées à mon esprit ; j'en ai encore dernièrement imaginé une nouvelle, dont je crois le succès immanquable; mais, pour le présent, je n'entrerai là-dessus dans aucune discussion. *J'ajouterai seulement que la nation chez qui l'on parviendra à bien comprendre la nature et l'avantage des canons rayés, où l'on aura la facilité de les construire, où les armées en feront usage et sauront les manier avec habileté, que cette nation, dis-je, acquerra sur les autres une supériorité, quant à l'artillerie, égale à celle que pourraient lui donner toutes les inventions qu'on a faites jus-*

Prédiction remarquable faite par Robins.

qu'à présent pour perfectionner les armes quelconques ; j'ose même dire que ses troupes auront par là autant d'avantages, sur les autres, qu'en avaient de leur temps les premiers inventeurs des armes à feu, suivant ce que nous rapporte l'histoire. »

Robins a décrit trois modes de chargement des pièces rayées, qui avaient été déjà mis en usage ou en essai il y a cent dix ans :

« La méthode la plus ordinaire, c'est celle dont nous avons déjà parlé, qui consiste à faire entrer le boulet dans le canon avec un refouloir sur lequel on frappe à coups de maillet. On l'a encore perfectionnée dans quelques cantons de la Suisse et de l'Allemagne, surtout à l'égard des grosses pièces[1] dont on se sert pour tirer à de grandes distances. »

« Pour cet effet, on coupe, en forme de cercle, un morceau de cuir ou de futaine très-mince, dont on enduit l'un des côtés avec de la graisse ; on applique le côté graissé contre la bouche du canon, et plaçant le boulet dessus, on l'enfonce dans le canon. Par ce moyen le cuir ou la futaine couvrant une partie du boulet, empêche le plomb de prendre l'empreinte des raies ; mais il faut observer que, pour cela faire, il ne faut pas que les raies soient trop profondes, ni le boulet trop gros par rapport au calibre de la pièce. Comme ces deux méthodes de charger les pièces par l'embouchure exigent beaucoup de temps, les canons qu'on a refondus en Angleterre pour cet usage (car je ne me souviens pas d'avoir vu de pareilles pièces chez les étrangers) sont faits de manière qu'on les charge à la culasse qui pour cette raison a plus de capacité que toute autre partie. On fait entrer la poudre et le boulet par une ouverture pratiquée dans le côté de la pièce, après quoi on la referme avec une vis ; lorsqu'on y met le feu, le boulet doit en suivre les raies et acquérir pareillement un mouvement de rotation autour de l'axe du cylindre ; et cette dernière méthode, si l'on y changeait quelque

---

(1) Nous pensons qu'il ne s'agit pas ici de canons de gros calibre, mais seulement de calibres grands par rapport à ceux des carabines.

chose, serait peut- être dans la pratique plus parfaite que toutes les autres. »

Robins parle dans un autre endroit d'un canon rayé du calibre de six dont il avait expérimenté le tir.

Il s'est écoulé plus d'un siècle avant que l'artillerie revînt aux idées de Robins pour les soumettre à des essais qui ont réalisé et au delà les avantages qu'il en avait promis; mais il est vrai de dire que la substitution du projectile allongé au boulet sphérique a donné un accroissement de portée qui est venu s'ajouter à l'avantage de la régularité produite par la rotation, et que l'explosion de nos projectiles oblongs ajoute encore à leur effet.

Robins avait proposé de diminuer la charge et le poids des canons.

Robins avait eu aussi l'idée de diminuer les charges en usage dans les canons ordinaires, et il conseillait même de ne pas dépasser, dans les pièces de campagne, la charge de poudre pesant un sixième ou un septième du poids du boulet pour avoir une vitesse de douze cents pieds anglais par seconde :

« Lorsqu'on aura senti toute l'activité des petites charges, et qu'on les aura mises en usage dans la pratique, on pourra diminuer le poids des pièces de campagne ; on les rendra plus légères, et par conséquent il sera plus facile de les manier et de les transporter, ce qui pourra procurer, dans le service, quantité d'avantages qu'il n'est pas nécessaire de rapporter. Je sais bien que, depuis une cinquantaine d'années, on a souvent entrepris de diminuer le poids des pièces de campagne; mais ceux qui ont fait ces tentatives ont continué de les charger avec des quantités de poudre égales à celles dont on faisait usage pour les anciens canons. »

La constatation qu'il avait faite du rapide accroissement de la résistance de l'air, pour les grandes vitesses des projectiles de l'artillerie, lui avait montré qu'on gagnait très-peu en portée par l'accroissement des charges, et il avait appuyé sur ses expériences cette maxime : « La charge d'une pièce de campagne ne doit jamais être que d'un sixième ou tout au plus d'un cinquième du poids du boulet, et celle de toute

pièce destinée à battre en brèche ne doit jamais en dépasser le tiers. »

Robins s'est occupé de l'art du pointage; non-seulement il a fait avancer, mais il a même résolu théoriquement cette importante question : il avait reconnu, par expérience, que la trajectoire ne varie pas sensiblement par rapport à l'axe du canon, dans certaines limites d'inclinaison de cet axe au-dessus et au-dessous de l'horizon, et il avait établi le principe sur lequel est basé l'art du pointage, en disant que la ligne de mire restait la même, pour la même distance, quand les hauteurs relatives de la pièce et du but variaient seulement dans les limites des angles de tir des canons montés sur leurs affûts. Hausses proposées par Robins.

Pour donner des moyens pratiques de pointage, Robins commençait par déterminer, à la partie supérieure de la pièce, une ligne parallèle à son axe, conformément à l'usage communément pratiqué. Il avait déterminé, pour diverses portées, l'angle que cette ligne faisait avec celle qui joignait la pièce au but, et il avait calculé, pour chacun de ces angles, la longueur de la tangente prise sur le cercle d'un rayon égal à la longueur de la pièce; il élevait donc au-dessus de la plate-bande de culasse une hausse, comme on l'a fait depuis : seulement, le second point de la ligne de mire partant de la partie supérieure de cette hausse passait par l'extrémité de la parallèle à l'axe, située au-dessus de la bouche. L'emploi que Gribeauval a fait de la hausse eût été exactement celui que Robins a proposé, s'il eût donné au bourrelet de ses canons le même diamètre qu'à la plate-bande de culasse; dans ce cas, ses hausses eussent été allongées de la différence qu'il y a, dans ses canons, entre le rayon de la plate-bande et celui du bourrelet.

Il est donc vrai de dire que Robins avait fait la théorie du pointage et de l'emploi de la hausse vingt ans avant que Gribeauval en introduisit l'emploi dans l'artillerie française. Si Gribeauval a emprunté la hausse à l'artillerie hanovrienne, comme l'ont prétendu les adversaires de son système, il est très-possible que cette artillerie l'ait due à Robins.

On doit remarquer que si les hausses de Robins devaient présenter

l'inconvénient, appréciable seulement dans les canons de campagne, d'un accroissement de longueur, elles offraient l'avantage de convenir au tir de toutes les distances, et elles dispensaient de recourir, soit à des hausses négatives, soit à la ligne de mire naturelle dirigée au-dessous du but d'une hauteur variable et difficile à déterminer.

En parcourant rapidement les travaux de Robins, nous avons fait voir qu'ils sont aussi remarquables par les résultats obtenus que par la méthode qui les a produits ; et pourtant ils n'ont pas eu sur les progrès de l'artillerie une influence décisive, parce que sa théorie la plus importante a été méconnue et niée jusqu'à nos jours. Ce sujet vaut la peine de nous arrêter quelques instants.

En observant les déviations des projectiles, Robins avait remarqué, comme nous l'avons dit, qu'elles croissent plus rapidement que les portées. Il en avait conclu qu'outre la force de la pesanteur qui les attire vers le centre de la terre, une autre force constante agit sur eux, soit pour les dévier en haut ou en bas, soit pour les porter à droite ou à gauche du plan vertical de la trajectoire.

Il avait trouvé cette force déviatrice dans la résistance de l'air au projectile sphérique, animé d'un mouvement de rotation en même temps que du mouvement de translation.

C'était là, on peut le dire, la plus belle conséquence que la pénétration de Robins eût tirée de l'observation. Il avait dit en parlant de cette déviation qui fait de la trajectoire une courbe à double courbure : « Cela peut venir quelquefois de la forme irrégulière de la sphère, mais le plus ordinairement d'un mouvement de rotation de la sphère sur elle-même. »

Euler contredit cette assertion et s'efforça de la réfuter.

L'ouvrage de Robins portant pour titre : *Nouveaux principes d'artillerie* avait été publié à Londres en 1742, et, trois ans après, Euler en faisait imprimer à Berlin une traduction allemande, à laquelle il avait joint des dissertations nombreuses et étendues, enrichies de savants calculs. Plusieurs de ses remarques furent consacrées à l'exa-

men des causes et des conséquences de la rotation des projectiles.

Le célèbre géomètre allemand s'efforça d'analyser le phénomène de l'action de l'air sur le projectile en mouvement, en considérant tous les cas : d'abord, si le projectile est parfaitement rond et que le centre de gravité coïncide avec le centre de figure, le mouvement de rotation ne doit pas, suivant lui, se produire, et la trajectoire reste nécessairement comprise dans un plan vertical.

Euler refuse d'admettre la cause d'irrégularité du mouvement des projectiles signalée par Robins.

Remarquons déjà qu'Euler, admettant que la résultante des actions des gaz sur le projectile devait se trouver sur l'axe de l'âme, tombait dans une supposition qui n'est pas d'accord avec la réalité. Dans un second cas, si le centre de gravité ne coïncide pas avec le centre de figure, l'impulsion de la poudre passant par le centre de figure engendrera, d'après ce géomètre, un mouvement de rotation en même temps qu'un mouvement de translation; mais le mouvement de rotation qui fera passer le centre de gravité alternativement en avant et en arrière du centre de figure s'affaiblira promptement par la résistance de l'air, et s'éteindra bientôt, en laissant le centre de gravité en avant du centre de figure.

A sa première erreur Euler en ajoutait une seconde en admettant que le mouvement de rotation s'éteindrait promptement. Chose singulière, il admettait l'efficacité de la résistance de l'air pour arrêter la rotation, mais non pour la produire.

Pour un troisième cas, Euler disait :

« Lorsqu'un boulet n'est pas exactement sphérique, la résistance de l'air produit dans son mouvement des variations toutes différentes de ce qu'elles seraient si la courbure était parfaite : l'effet de la résistance de l'air dépendant de la forme extérieure des corps, non-seulement il est très-possible que la direction de cette résistance diffère de celle du mouvement du boulet; mais il sera même très-rare que ces deux directions concourent ensemble. Il peut donc arriver qu'un boulet soit poussé de bas en haut ou de haut en bas, par l'action de la résistance de l'air; et de là il est aisé de concevoir comment un boulet

peut toucher terre à une distance plus ou moins grande qu'un autre tiré avec la même pièce, la même direction et la même charge de poudre. Mais si la direction de la résistance de l'air ne tombe point dans le plan vertical où le boulet a commencé son mouvement, le boulet sera chassé à droite ou à gauche; et si le boulet ne tourne point sur son centre, cette force s'écartera de plus en plus de ce plan vertical; cette déviation sera d'autant plus grande que le but est plus éloigné. Je veux dire qu'à une distance double, la déviation ne sera pas seulement double ou triple, comme il arriverait, si à la moitié de la course le boulet cessait d'être poussé latéralement; mais elle deviendra quadruple si la force déviatrice est constante. Observons, néanmoins, que comme cette force diminue avec la vitesse du boulet, la déviation ne sera pas tout à fait quadruple à une distance double, mais elle sera toujours plus que triple. La vraie cause de l'incertitude des coups ne vient donc que du défaut de sphéricité des boulets, et le mouvement de rotation n'y a aucune part, comme Robins le prétend. »

Euler concluait de là que les carabines rayées offraient l'avantage de régulariser en quelque sorte la forme du projectile, chaque effort de la résistance, par lequel la balle est sollicitée à se détourner de sa direction, soit dans le sens vertical, soit dans le sens latéral, se trouvant détruit le moment d'après dans le sens opposé. « L'imperfection de la figure de la balle s'oppose donc moins à la justesse du coup, que s'il n'y avait point de mouvement de rotation. » Euler entreprit sur ce sujet une démonstration mathématique qu'il résumait en disant : *que le boulet parfaitement sphérique rencontre la même résistance de la part de l'air, soit qu'il tourne sur son centre, soit qu'il ne tourne pas. S'il arrive donc que le boulet prenne, dans le canon même, un mouvement de rotation, le mouvement progressif ne sera pas plus altéré par la résistance de l'air que s'il n'y avait point de rotation; et puisque cela est ainsi pour un boulet parfaitement rond, on peut en conclure que si, dans un boulet qui ne le serait pas exactement, le mouvement de rotation produit quelque changement à l'effet de la résistance de l'air, ce changement se réduit à très-*

peu de chose et peut être regardé comme nul. Il n'est alors aucun cas où le mouvement progressif d'un boulet puisse être sensiblement altéré par le mouvement de rotation.

Erreur d'Euler ; ses conséquences.

Il est certain pour nous qu'Euler s'est trompé en croyant analyser complétement l'action de la résistance de l'air sur un boulet sphérique animé d'un mouvement de rotation en même temps que d'un mouvement de translation. Il ne tint pas compte de toutes les circonstances du phénomène, car l'air exerce des pressions variables sur les divers points de la surface d'un boulet lancé par un canon : l'hémisphère antérieur comprime l'air en avant, tandis qu'il est raréfié du côté de l'hémisphère postérieur; quand le mouvement de rotation vient faire varier la vitesse absolue des points de la surface, il n'y a plus symétrie dans les résistances opposées à droite et à gauche, au-dessus et au-dessous de la direction suivie; il résulte de là une force déviatrice dont l'énergie ne peut être appréciée qu'à l'aide des effets qu'elle produit. Ajoutons que la direction du mouvement de translation changeant quelque peu d'un élément à l'autre de la trajectoire, les couches d'air comprimées ou raréfiées par le mouvement antérieur ne se présentent pas symétriquement par rapport au mouvement du projectile, et ce fait complique encore le phénomène. Au reste, quelles que soient les causes des déviations engendrées par les mouvements de rotation d'un projectile sphérique, l'erreur d'Euler est pour nous incontestable; elle provient de ce qu'il attribua aux connaissances scientifiques qu'il possédait, le pouvoir de résoudre une question pratique très-compliquée. Il niait, en se confiant à la force du raisonnement seul, des faits que Robins avait appris de l'observation.

La grande autorité d'Euler, les services qu'il avait rendus à la balistique, firent accepter son erreur comme une vérité, et près de cent ans s'écoulèrent avant qu'il fût fait des expériences décisives dans la voie que Robins avait ouverte. Pendant tout ce temps, les hommes les plus savants dans l'application des sciences mathématiques à l'artillerie durent être, sans le savoir et sans le vouloir, mais par suite des idées

résultant de leur savoir même, les plus opposés au progrès qui restait à faire.

Apprenons-le par cet exemple mémorable; nos connaissances scientifiques sont insuffisantes pour préjuger les phénomènes compliqués de l'artillerie.

Nous ne pouvons éviter de nous égarer à la lueur de ces connaissances qu'à la condition de ne jamais oublier leur insuffisance. Recourons toujours à l'observation, qui peut seule tenir compte de toutes les lois connues ou inconnues qui concourent dans des proportions variables aux phénomènes complexes de l'artillerie.

Euler et les géomètres qui se sont occupés de la balistique ont dû être portés à repousser l'opinion de Robins sur l'influence exercée par le mouvement de rotation du projectile, à cause de la nécessité où ils avaient été de simplifier la question de la trajectoire pour la pouvoir soumettre à l'analyse infinitésimale. Ils avaient dû admettre que le centre de figure du projectile coïncide avec son centre de gravité, que la résultante des impulsions de la poudre passe aussi par ce point et qu'il en est de même de la résultante des résistances de l'air sur les éléments de la surface. Le mobile est alors considéré comme un point, où la masse est réunie, et qui est soumis à l'action de trois forces qui sont l'impulsion de la poudre, la pesanteur et la résistance de l'air. Ces savantes abstractions avaient conduit à des résultats remarquables et utiles, non-seulement en produisant la théorie de la hausse, mais en fournissant des données qu'il aurait été impossible d'obtenir par une autre voie. Nous avons vu que les équations de la trajectoire n'avaient pas pu être exprimées sous une forme rationnelle, qu'il avait fallu recourir à de longs calculs numériques pour déterminer approximativement des points de la trajectoire voisins l'un de l'autre. Mais la détermination approximative de ces points et de la courbe qui les joint est loin de constituer toute l'utilité pratique de la théorie d'Euler, qui a résolu les questions suivantes :

Étant donnés la vitesse initiale et l'angle de départ d'un projectile

déterminé par son diamètre et son poids, en déduire la portée horizontale, l'angle de chute, la durée du trajet et la vitesse d'arrivée ?

L'angle de départ et la portée horizontale ayant été mesurés, faire connaître la vitesse initiale, la durée de trajet, l'angle de chute et la vitesse d'arrivée?

Euler pensait, sans doute, qu'en admettant avec Robins une cause habituelle de déviation capable de rendre les trajectoires réelles des projectiles très-différentes des trajectoires obtenues par le calcul, il aurait compromis la valeur des résultats de ses belles abstractions. On peut dire qu'il se trompait encore sur ce point. Sans arriver à prévoir toutes les réalités et à tenir compte de toutes les causes qui influent sur le tir, sa théorie n'en avait pas moins une grande valeur pratique. Il fallait en effet passer par cette conception de la trajectoire idéale, pour reconnaître la cause déviatrice qui produisait l'irrégularité du tir, pour trouver le moyen d'annuler, au moins en partie, cette cause, et pour parvenir à des trajectoires réelles beaucoup moins différentes de la trajectoire calculée. Nous insistons sur ce point, pour bien prouver que quand les sciences physiques et mathématiques ne parviennent pas à rendre compte de tous les phénomènes d'une question de l'artillerie, ce n'est pas une raison pour nier leur utilité et pour repousser leur concours. Il faut, au contraire, demander à ces sciences de nouveaux efforts, avec la confiance qu'un progrès fait dans l'emploi de leurs abstractions élevées produira une nouvelle lumière qui éclairera la voie à suivre par la pratique.

On voit, en résumé, qu'il importe presque également de ne pas exagérer le parti à tirer des résultats de la science dans ses applications à l'artillerie et de n'en pas méconnaître les avantages. C'est ce que fit, à la fin du XVIIIe siècle, Lombard, professeur aux écoles d'artillerie. Il publia, en 1798, ses *Tables de tir* des canons et des obusiers en usage en France. Il y inséra les vitesses initiales des projectiles pour des charges variant depuis les plus grandes jusqu'aux plus petites. Lombard savait que les résultats des données d'Euler s'éloi- Tables de tir de Lombard.

gnaient de la réalité : aussi s'attacha-t-il moins à suivre ses formules qu'à fournir les éléments nécessaires à la solution des questions utiles dont voici quelques exemples :

Une charge de poudre étant donnée pour être employée dans une pièce d'un calibre déterminé, trouver la vitesse initiale qui sera communiquée au boulet?

Trouver la charge de poudre qui communiquera à un boulet une vitesse donnée ?

Connaissant la vitesse initiale d'un boulet, trouver la vitesse qui lui reste à une distance donnée ?

Connaissant la vitesse qu'un boulet doit avoir en frappant un but dont la distance est donnée, trouver la vitesse initiale et la charge qu'il faut employer?

Connaissant la charge de poudre et la distance du but, pointer la pièce de canon ?

Connaissant la distance du but, trouver la charge à employer pour pointer la pièce de but en blanc?

Lombard avait eu recours à l'expérience ; il s'était servi du pendule balistique pour obtenir les données nécessaires aux questions qu'il traitait, et notamment pour déterminer les rapports des charges aux vitesses qu'elles imprimaient dans les bouches à feu en usage. Il ne chercha point à dissimuler que les résultats obtenus de ses tables ne seraient qu'approximatifs ; néanmoins, et par cela même, les questions qu'il a traitées montrent que de chemin la balistique avait parcouru depuis que Bélidor, Robins, Euler et Lombard lui avaient consacré leurs travaux.

CHAPITRE QUATORZIÈME.

RÉSUMÉ DES PROGRÈS DE L'ARTILLERIE DEPUIS LE MILIEU DU XVIIe SIÈCLE JUSQU'A LA FIN DU XVIIIe.

Avant de résumer les progrès faits par l'artillerie dans l'espace d'un siècle et demi qu'embrasse ce volume, nous rappellerons en peu de mots sa situation à la fin de la première moitié du XVIIe siècle.

Les Provinces-Unies des Pays-Bas, où toute l'Europe militaire allait puiser son instruction, avaient diminué le nombre des modèles de leurs bouches à feu. Elles n'avaient, pour les deux services de terre et de mer, que quatre canons des calibres de 6, 12, 24 et 48. Les quatre affûts servant à ces bouches à feu étaient fixés dans leurs parties principales, et l'avant-train, d'un seul modèle, rendait moins pénibles et moins difficiles les déplacements des affûts et de leurs bouches à feu.

La bombe, munie d'une fusée en bois, était tirée à deux feux dans le mortier, et cette pratique se propageait dans toutes les artilleries de l'Europe.

La grenade, munie d'une fusée semblable à celle de la bombe, devenait un projectile d'un emploi plus prompt et plus sûr qu'auparavant.

DE 1650 à 1700.

Pendant la seconde moitié du XVIIe siècle, l'artillerie italienne employait encore des bouches à feu de trois espèces, savoir :

Les coulevrines, qui avaient plus de 30 calibres de longueur d'âme;

Les canons de 18 à 25 calibres ;

Les canons-pierriers, tirant des boulets de pierre, de 11 calibres de longueur sans compter la chambre.

Cette artillerie n'était plus même capable d'adopter les améliorations faites dans les autres pays; elle ne devait plus concourir au progrès de l'art.

Le moment n'était pas encore venu pour l'artillerie française de marcher vers la simplicité; mais ses efforts divergents et ses nombreuses recherches devaient produire plus tard des résultats fructueux. Elle abandonnait entièrement les coulevrines, mais elle mettait en usage trois sortes de canons:

Le *canon commun* ou *régulier*, qui avait au fond de l'âme une épaisseur égale à son calibre;

Le *canon renforcé*, dont l'épaisseur était plus grande;

Le *canon diminué*, dont l'épaisseur était moindre.

Les canons de la troisième espèce n'avaient pas toujours l'âme cylindrique; elle était parfois d'une forme tronconique qui allait en diminuant vers le fond, et la surface extérieure était tracée suivant la même forme. On donnait à ces pièces le nom de *canons campanés* ou *encampanés*.

On avait mis en pratique une invention dont nous avons trouvé le germe dans l'artillerie allemande de la seconde moitié du XVIe siècle; on tirait des projectiles allongés de forme cylindrique, au moyen de bouches à feu particulières dont les calibres étaient de 60 et de 48; elles avaient un peu moins de longueur que les canons. Le projectile avait, à la partie postérieure, une cavité que l'on remplissait de poudre, et le devant était muni d'une fusée. Quand il était placé dans l'âme du canon, une mèche soufrée, allant de la poudre à la fusée, devait communiquer le feu à cette dernière par l'effet de l'explosion de la charge qui était de beaucoup inférieure à celle des autres pièces. Le projectile ainsi chargé était destiné à éclater après son arrivée au but, et l'on pensait, sans doute, que l'allégement de la partie antérieure le maintiendrait, pendant tout son trajet, dans sa direction primitive et

l'empêcherait de basculer. On ne parvint pas à faire éclater régulièrement ce projectile, et l'on imagina de le modifier en lui laissant sa forme extérieure et en supprimant la cavité postérieure, pour en pratiquer, dans la partie antérieure, une autre qui fut remplie de plomb ; à défaut de la propriété explosive, on recherchait par cette disposition un accroissement de pénétration dans les maçonneries et dans les terres. Ces tentatives prématurées paraissent bien singulières, quand on les rapproche des résultats obtenus de notre temps avec des projectiles de forme extérieure presque semblable.

Chaque modèle de bouche à feu avait un affût particulier dont les principales dimensions étaient déterminées; la voie variait d'un affût à l'autre. Les affûts étaient toujours réunis pour la marche à un avant-train qui facilitait le roulage; néanmoins un chariot porte-corps était destiné à transporter la pièce dans les mauvais chemins pour éviter d'atteler aux affûts un aussi grand nombre de chevaux que précédemment.

Les artilleries allemandes avaient conservé deux espèces de bouches à feu longues : les canons, dont la longueur variait de 14 à 20 calibres, et les coulevrines, dont les longueurs différaient peu de 30 calibres. Les calibres des canons, qui étaient au nombre de sept, allaient de 48 livres à 3/4 de livre; les plus gros ne pesaient pas plus de 150 fois le poids du boulet, et il est vraisemblable qu'ils avaient été trop allégés par rapport aux charges avec lesquelles on les tirait. Les calibres des sept coulevrines variaient de 24 livres à 3/4 de livre; elles pesaient environ 250 fois le poids du boulet, et ce poids n'avait plus rien d'exagéré. Les mortiers en usage étaient de neuf calibres différents qui variaient de 1 pied 3 pouces 5 lignes pour le plus grand, jusqu'à 4 pouces 3 lignes pour le plus petit.

Montecuculli, qui a laissé des renseignements sur l'artillerie de l'empereur d'Allemagne, distinguait des bouches à feu de deux espèces : celles dont l'âme était cylindrique, comprenant des canons et des coulevrines, et celles dont l'âme était en forme de cloche, comprenant des

canons, des pierriers, des mortiers, des pétards et des orgues. Toutes ces pièces étaient faites presque indifféremment en cuivre, en fer et en bronze. Les régiments au service de l'empereur avaient presque tous, dès cette époque, quelques canons encampanés du calibre de 3. De gros boulets de pierre, pesant de 400 à 600 livres, étaient encore tirés par des mortiers; mais on donnait le nom de pierriers à des bouches à feu légères qui lançaient des boulets de pierre pesant depuis 12 jusqu'à 48 livres.

Il était fait usage, dès lors, d'*arquebuses rayées*, qui se chargeaient par la bouche, en plaçant la balle dans un morceau de peau de mouton. On voit par là combien est ancien l'emploi du calepin.

Les Turcs, quoique restés en arrière des nations chrétiennes, avaient pourtant des avantages que Montecuculli a signalés. Les canons de leurs mousquets étaient d'un si bon fer que, malgré leur légèreté, ils tiraient avec une charge dont le poids était égal au poids de la balle. Les portées de ces armes étaient plus grandes que celles des mousquets autrichiens, quoique le Turc tirât à bras franc, sans appuyer son arme sur la fourchette dont le soldat autrichien ne pouvait pas se passer.

Les Turcs avaient encore des canons d'un poids démesuré, dont le transport était fort incommode. Ils entouraient le boulet d'une peau de mouton garnie de sa laine, avant de l'enfoncer dans l'âme; ils diminuaient ainsi le vent et son effet défavorable pour la justesse du tir.

En France aussi, à la même époque, on commençait à faire usage de quelques armes portatives assez légères pour être tirées sans appui. Le feu était mis à l'amorce par un mécanisme de nouvelle invention, qui devait dispenser de porter la mèche et de l'allumer, sans avoir tous les inconvénients du rouet. Ce mécanisme, appelé *fusil*, c'est-à-dire briquet, devait bientôt donner son nom à l'arme; mais il était loin d'acquérir tout d'abord l'importance qu'il a eue depuis, car plusieurs ordonnances de Louis XIV défendirent d'employer ces armes à la guerre et menacèrent même de la peine de mort les soldats qui n'auraient pas promptement quitté le fusil pour reprendre le mousquet. Néanmoins,

dès 1670, une nouvelle ordonnance, qui constate que la précédente n'avait pas été exécutée, autorisa à armer de fusils quatre soldats par compagnie.

Dans le même temps, l'usage se répandit d'attacher, au bout des fusils de chasse, des couteaux, en forme de poignards, qui recevaient le nom de *baïonnettes*. Leur manche était introduit dans le canon, et, par conséquent, l'arme ne pouvait pas tirer quand elle était munie de cet appendice. Ce fut Vauban qui imagina de disposer la baïonnette de manière à faire de l'arme une hallebarde, sans qu'elle cessât de pouvoir être chargée et tirée comme auparavant. Il avait eu l'idée de remplacer le manche de la baïonnette par une douille qui se plaçait autour et à l'extérieur du canon.

La *carabine rayée* s'était aussi introduite en France, et Louis XIV, qui l'avait d'abord donnée à ses compagnies des gardes du corps, ordonna, en 1679, qu'il y aurait dorénavant deux carabiniers dans chaque compagnie de la cavalerie légère. Une compagnie de carabiniers fut formée un peu plus tard dans tous les régiments de cavalerie.

Les premières carabines rayées, données à la cavalerie, avaient leur platine à rouet ; mais, dès 1678, elles avaient reçu des platines *à fusil*.

Les grenades, perfectionnées comme on la vu, entrèrent dans l'armement de l'infanterie. En 1672, les trente premiers régiments d'infanterie formèrent chacun une compagnie de soldats exercés à lancer la grenade, qui reçurent le nom de grenadiers.

A la fin du XVIIe siècle, l'artillerie française avait réduit le nombre de ses calibres, et elle n'en avait plus que six, qui ont été conservés jusqu'à nos jours. Quatre étaient d'origine française et deux avaient été empruntés à l'Espagne. Les deux derniers étaient ceux de 24 et de 12; les autres avaient leurs boulets de 33, 16, 8 et 4. Le canon de 4 était considéré comme provenant de la coulevrine moyenne, bien que son calibre fût plus fort.

Ces canons variaient, dans leurs formes et dans leurs dimensions, d'un département d'artillerie à l'autre, et le diamètre de l'âme ne res-

tait pas assez exactement conservé pour que les canons de même calibre pussent employer les projectiles l'un de l'autre. On avait adopté pour principe de donner à toutes ces bouches à feu la même longueur, pour qu'elles pussent toutes également servir en embrasure. Il en résultait que leur poids n'était pas proportionnel à celui de leurs projectiles, et que le canon de 33 pesait 187 fois le poids de son boulet, tandis que le poids du canon de 4 était égal à celui de 325 de ses boulets.

Indépendamment des légères variations de forme et de poids qui résultaient du manque d'uniformité d'un département à l'autre, on avait construit presque partout de nouvelles bouches à feu beaucoup plus légères que les précédentes et qui en différaient notablement par les formes intérieure et extérieure.

Les canons *de nouvelle invention* ne pesaient pas plus de 125 à 150 fois le poids de leur boulet; ils avaient une chambre sphérique d'un diamètre plus grand que celui de l'âme. Cette chambre pouvait contenir une charge de poudre pesant près de la moitié du poids du boulet. On avait adopté cette disposition dans l'idée que, malgré la réduction du poids de la charge et de la longueur de la bouche à feu, on obtiendrait de ces nouvelles pièces des portées aussi grandes que des anciennes. Les expériences de tir avaient, pensait-on, confirmé ces espérances, ce qui montre l'ignorance où l'on était des principes nécessaires pour rendre les résultats comparables. La destruction des affûts par le recul de ces pièces trop légères ne suffit pas, même avec d'autres inconvénients presque aussi graves, à détruire les illusions qui avaient gagné tous les esprits. On modifia la forme de l'âme en substituant à la chambre sphérique la *chambre poire* dont l'allongement permettait de donner à la partie évasée un diamètre qui dépassait moins le calibre de l'âme. Il ne fallait rien moins que les leçons répétées de l'expérience pour faire abandonner cette mauvaise voie.

L'activité des recherches de cette époque ne fut pas toujours aussi mal employée, et l'indépendance que chaque lieutenant d'artillerie possédait dans son département, sous des grands maîtres qui n'avaient

conservé que les honneurs de leur charge, produisit des efforts multipliés et féconds.

Des canons en fonte de fer avaient été coulés en grand nombre, et l'on avait reconnu que ceux de certaine provenance présentaient seuls des garanties de sécurité. Il y en avait des calibres de 36, 24, 18, 16, 12, 8, 6 et 4 ; ils pesaient généralement quelques centaines de livres de plus que les canons en bronze correspondants.

On avait aussi confectionné des canons en fer forgé qui avaient fait naître de grandes espérances bientôt abandonnées.

Les boulets rouges étaient tirés seulement dans les canons de 8 et de 4, en se servant du procédé dont l'usage s'est perpétué.

On employait, dans les circonstances qui exigeaient un tir rapide, des sachets en papier double, en parchemin ou en toile, qui contenaient la charge de poudre ; mais on continuait à se servir, habituellement, de la lanterne.

On renfermait aussi dans un sachet en toile, dans une boîte en bois ou dans une boîte en fer-blanc, des balles de plomb, des clous ou d'autres morceaux de fer, et l'on tirait ainsi de la *mitraille*.

On faisait encore usage, pour la même destination, d'une *cartouche à pomme de pin* formée d'un plateau en bois servant de base, surmonté d'un boulet de moindre diamètre et garni de balles de plomb trempées dans de la poix ou du goudron.

Un autre projectile un peu différent portait le nom de *cartouche à grappe de raisin*.

Une invention destinée à acquérir une tout autre importance fut celle de la *cartouche à mousquetaire*, dans laquelle la poudre était réunie à la balle, de telle sorte que le soldat n'avait plus que la cartouche à prendre, pour charger son arme, en déchirant avec les dents le papier qui enveloppait la poudre. Mais cette cartouche peu solide aurait mal résisté au transport, et ce léger obstacle suffisait, non-seulement pour entraver son emploi, mais encore pour que personne n'en soupçonnât l'importance.

Les affûts différaient plus que les pièces, d'un département à l'autre. Ils étaient plus solides et plus mobiles qu'auparavant, car ils étaient garnis de bonnes ferrures et munis d'avant-trains.

Vauban avait imaginé, pour la défense des places et des côtes, un affût particulier, fait tout en bois, dont les parties étaient faciles à travailler et à assembler, qui pouvait être construit dans toutes les villes de guerre. Il avait trouvé le germe de cette idée dans l'affût marin mis en usage pour la défense de quelques places voisines de la mer.

Quelques affûts en fer forgé avaient été construits pour servir à la défense des places. On s'en promettait les avantages d'une longue durée. On avait aussi exécuté un modèle d'affût en fer forgé pour le service de campagne, mais cette tentative ne réussit pas.

Depuis que le faucon et le fauconneau avaient été abandonnés, on avait éprouvé le besoin d'une pièce légère, et un canon du calibre de 1 avait été coulé pour servir dans quelques circonstances de la guerre de montagne. Un affût spécial, très-différent des autres, avait été construit pour ce service. Il était porté sur des roulettes qui permettaient de lui donner les mouvements nécessaires au pointage ; cet affût était replié et chargé sur une voiture pour les transports.

Dans les divers départements d'artillerie, il avait été fait des chariots à canon qui répartissaient le poids de la pièce entre les roues de derrière et les roues de devant, plus avantageusement que les affûts ; et l'on s'en servait, soit pour ménager les affûts, soit pour diminuer le nombre des chevaux nécessaires aux convois, soit pour passer plus facilement les mauvais chemins.

Le *trique-bale* était employé à soulever la bouche à feu pour l'attacher au-dessous de l'essieu et pour la transporter à petite distance.

On avait établi pour le transport des munitions des *chariots à munition*, qui étaient remplacés, dans quelques départements, par des charrettes. Ces voitures, à quatre ou à deux roues, étaient munies d'une limonière, et les chevaux qui les traînaient étaient attelés en file.

Le chariot à canon servait aussi au transport des mortiers dont les modèles et les calibres étaient très-variés. Il en avait été coulé de 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 18 pouces, qui tiraient avec des charges de 2, 3, 4, 5, 6 et 12 livres de poudre.

On appelait *mortiers à l'espagnole* ceux qui avaient des chambres sphériques ou des chambres poires, destinées à recevoir des charges plus fortes. Les affûts, dont les flasques étaient en bois, n'avaient pas pu résister à l'action des fortes charges et l'on avait commencé à couler des flasques en fonte de fer.

Le mortier de 8 pouces avait été monté sur un affût à rouage, et il avait ainsi marché à la suite de nos armées. Mais il ne devait tirer alors qu'avec une très-petite charge de poudre, et cette innovation était bien inférieure à celles que des artilleries étrangères avaient faites auparavant. Notre armée avait pris en 1653, à la bataille de Neerwinden, des obusiers montés sur des affûts semblables à ceux des canons. Ces obusiers étaient de deux modèles différents qui appartenaient aux artilleries hollandaise et anglaise. L'obusier anglais, quoique plus pesant, tirait un projectile moins lourd; il était bien préférable à celui des Hollandais dont l'artillerie avait déjà perdu la supériorité que nous lui avons vue dans le demi-siècle précédent. Le commerce et les richesses qu'il produit avaient fait oublier à cette nation la nécessité de travailler pendant la paix à perfectionner les arts de la guerre.

Les obusiers étaient tirés à deux feux, comme les mortiers; leur chargement était trop lent pour qu'ils pussent exercer dès lors une action décisive sur le sort des batailles.

L'artillerie française employait, dans les siéges, le pierrier tel qu'il existe encore de notre temps, où il n'est plus qu'une tradition de cette époque. On le chargeait parfois d'une botte en bois contenant des grenades qui prenaient feu par l'action de la charge; la fusée de chaque projectile était placée dans un canal qui devait amener la flamme de la poudre.

On essaya dès lors de tirer les bombes *à un seul feu*, en allumant, par

l'action de la charge, la fusée placée du côté de la bouche et munie d'une mèche à étoupille. Il ne restait plus qu'à simplifier ce procédé pour arriver au tir actuel; mais on se laissa arrêter par quelques insuccès. Néanmoins tous ces essais n'avaient pas été infructueux, puisqu'on avait appris à manier sans accidents les bombes chargées et munies de leurs fusées.

On avait en France des grenades de rempart et des grenades à main : les premières pesaient de 3 à 16 livres; les secondes, depuis un quart de livre jusqu'à 2 livres.

La théorie qui devait éclairer la balistique avait pris naissance quand Galilée avait découvert les lois de la pesanteur et de la composition des mouvements. Blondel en avait conclu les règles du tir des bombes, mais les praticiens leur préféraient encore des règles empiriques qui supposaient les portées de bombes proportionnelles aux angles faits par la direction initiale avec l'horizon. L'ignorance de la théorie du mouvement des projectiles avait des conséquences bien préjudiciables à la pratique; car Saint-Rémy, qui s'est attaché à relater tous les procédés en usage dans l'artillerie française, n'indique plus que deux manières de pointer les canons qui sont : le pointage de but en blanc et le tir à toute volée, c'est-à-dire en se servant d'une ligne de mire parallèle à l'âme pour pointer sur le but, ou en tirant sous l'angle de 45°.

La fabrication des canons avait fait des progrès notables. L'expérience avait enseigné à employer le cuivre, l'étain et le laiton dans des proportions convenables pour obtenir des canons d'un bon service. Ceux de gros calibre avaient au fond de l'âme une petite chambre destinée à augmenter l'épaisseur du métal dans la partie où était percée la lumière. Il paraît que les bouches à feu ainsi faites donnaient un bon service, quoique la pièce fût toujours coulée à noyau et que le chapelet en acier restât engagé dans la culasse.

Les épreuves des bouches à feu neuves étaient devenues à peu près ce qu'elles sont aujourd'hui. La pièce, arrêtée par des chantiers, tirait trois coups, le premier à la charge du poids du boulet, et les deux autres

avec les trois quarts de cette charge. On procédait ensuite à l'épreuve de l'eau ; on la pressait dans l'âme, pour s'assurer qu'elle ne suintait pas jusqu'à la surface. L'âme était, après cela, visitée *au miroir* et *à la bougie* ; enfin le *chat* était employé pour reconnaître les cavités et pour faire apprécier leurs dimensions. On peut dire que, dans la première partie du règne de Louis XIV, toutes les améliorations marchaient de front.

Le salpêtre des poudres de guerre était soumis à un raffinage perfectionné, et celui des poudres de chasse était, en outre, fondu et *mis en roche*.

La composition de la poudre de guerre était, en poids, de 75 parties de salpêtre, 12 1/2 de soufre, 12 1/2 de charbon. On avait prescrit les mesures nécessaires pour obliger les entrepreneurs à employer les substances des qualités les plus convenables, et à pratiquer le battage assez longtemps pour assurer le mélange intime. On imagina un moyen d'éviter à l'avenir tous les inconvénients et les abus qui s'étaient produits jusque-là, en soumettant les poudres neuves à une épreuve suffisante pour donner la garantie de leur force. Cette épreuve, qui fut ajoutée à celles dont on se servait auparavant, fut faite avec le *mortier-éprouvette*. Une ordonnance du roi détermina les dimensions et les formes de l'éprouvette ainsi que de son globe que trois onces de poudre durent lancer au moins à 50 toises. L'adoption de cet instrument simple a concouru à assurer, depuis cette époque, la régularité si importante de la force des poudres.

Dans quelques-uns des départements d'artillerie, on avait formé des équipages de pont transportables sur des voitures. Le corps de support était le plus souvent un ponton composé d'une carcasse en bois recouverte de feuilles de cuivre soudées l'une à l'autre.

La pique formait encore le principal armement des troupes d'infanterie à la fin du XVIIe siècle, et la plupart de ceux des soldats qui étaient munis d'armes à feu portaient encore le mousquet à mèche avec la fourchette qui servait d'appui pour le tir. Le *mousquet à l'arbi-*

naire lançait des balles de 20 à 22 à la livre, qui avaient de 120 à 150 toises de portée. L'arme avait 5 pieds de longueur y compris le fût. Le fusil, admis partiellement dans les compagnies d'infanterie, avait le même calibre et la même longueur; il était employé à l'armement de quelques corps spéciaux, à l'exclusion des piques et des mousquets. Le régiment des fusiliers du roi et le régiment des bombardiers avaient pris le fusil dès leur formation, parce que les soldats pouvaient, en mettant leur arme en bandoulière, avoir les deux bras libres pour concourir au service et aux travaux des bouches à feu.

Le fusil avait longtemps présenté sur le mousquet un désavantage marqué qui tenait à ce que les étincelles produites par la pierre mettaient moins sûrement le feu à l'amorce du bassinet que la mèche du serpentin. C'est ce qui avait porté à réunir les deux mécanismes, celui du serpentin et celui du fusil, sur une arme qui portait le nom de *fusil-mousquet de Vauban*. On pouvait ainsi employer la mèche pour allumer l'amorce du bassinet, quand il se produisait des ratés avec la pierre. Cette arme, dont l'usage fut peu répandu, ne demeura pas longtemps entre les mains des soldats, et les perfectionnements apportés à la platine du fusil rendirent cette complication inutile.

Le nouveau mécanisme de la platine avait exclu complétement celui du rouet, et toutes les armes de la cavalerie, la carabine, le mousqueton et le pistolet, n'avaient plus besoin d'être remontées, après chaque coup, au moyen d'une clef.

La baïonnette primitive, dont le manche entrait dans le canon, était encore employée pour le fusil des dragons. La baïonnette à douille, qui servait pour les armes de l'infanterie, n'avait qu'une fente longitudinale, dans laquelle entrait un tenon ménagé au bout du canon. Cette baïonnette, dont la lame interceptait encore la ligne de mire, pouvait donc résister à l'effort fait pour l'enfoncer, mais nullement à l'effort fait pour la retirer. Presque toutes les inventions ont ainsi leur enfance.

Louis XIV avait donné à l'artillerie ses premières troupes permanentes. Le régiment des fusiliers du roi, formé en 1671, comprenait

des compagnies de canonniers et des compagnies d'ouvriers ; mais les officiers de ces compagnies n'appartenaient pas au corps de l'artillerie ; et comme ils se faisaient un point d'honneur de ne pas participer à son service, le canon était mal servi, et l'on vit parfois les soldats l'abandonner sur le champ de bataille, pour aller, à la voix de leurs officiers, combattre comme fantassins. C'est alors que Vauban élabora un mémoire inspiré, comme toutes ses idées, par une prévoyance admirable. Il proposa au roi de former trois régiments d'artillerie, en fondant ensemble le régiment des fusiliers du roi, le régiment des fusiliers-bombardiers, les compagnies franches de canonniers et de mineurs. Il avait eu l'idée d'attribuer aux lieutenants et aux commissaires de l'artillerie les grades dans ces régiments, afin que le canon fût bien servi. Le roi devait être colonel de ces régiments, dont le grand maître serait colonel-lieutenant. La dépense ne devait point être augmentée, et Vauban était fondé à dire : *Il ne tiendrait qu'au roi que l'artillerie ne lui fût aussi utile dans les batailles, combats de postes, attaques de lignes, retranchements, grands fourrages, grosses escortes, que dans les siéges, et on oserait bien se promettre qu'elle y pourrait, selon qu'elle serait employée à propos, en partager les avantages avec la cavalerie et l'infanterie, ou du moins en être pour son tiers ou pour le quart, de même qu'elle est pour la belle moitié dans les siéges.*

L'avenir a réalisé cette conception; mais Vauban devait mourir sans l'avoir vue. L'insuccès de ses propositions n'avait pas le pouvoir de l'empêcher de travailler sans cesse à des projets de bien public auxquels sa grande âme, sa belle intelligence et sa longue expérience prenaient presque également part. En lisant ses projets, dont quelques-uns étaient de telle nature que leur réalisation, faite à propos, aurait peut-être changé l'avenir de la France, on admire qu'ils ne portent aucune trace d'un intérêt ou d'un sentiment personnel; ils sont toujours inspirés par le plus pur dévouement au roi et à la patrie.

Les attributions du grand maître de l'artillerie avaient été affaiblies par l'extension du pouvoir royal qui devait bientôt altérer, par des

mesures fiscales, la composition même du corps, jusqu'au moment où l'excès du mal amènerait des réformes indispensables.

DE 1700 A 1750.

En 1703, Louis XIV, contraint de subvenir aux dépenses d'une guerre ruineuse, supprima tous les *offices* d'artillerie établis par ses prédécesseurs ou par lui-même pour en créer d'autres qui devaient être acquis à prix d'argent, et qui devenaient héréditaires en payant un droit de réversibilité. Tous les nouveaux officiers reçurent du roi des lettres d'état. Cette mesure, qui ne produisit guère plus de sept ou huit millions, devait avoir des effets si nuisibles au bien public, qu'elle semble aujourd'hui incroyable. Conçoit-on, en effet, que des fonctions qui comprenaient le service du canon à la guerre, et qui exigeaient des hommes expérimentés, instruits, courageux, aient pu être confiées aux premiers venus ou transmises comme un héritage, moyennant une somme d'argent? Des droits aussi monstrueux que ceux qui venaient d'être concédés, ne pouvaient pas subsister longtemps, et, dès 1716, le régent s'empressa d'abolir la vénalité et l'hérédité des offices de l'artillerie.

A la même époque, les officiers et les employés de l'artillerie furent admis à l'hôtel des Invalides, d'après un décret qui fixa leur assimilation avec les officiers, sous-officiers et soldats de l'armée.

Une ordonnance du 5 février 1720 organisa le régiment royal-artillerie, en fondant dans ses bataillons le régiment des bombardiers et toutes les compagnies de canonniers et de mineurs. Non-seulement les officiers de ce régiment comptèrent dans l'artillerie, mais ils furent tenus d'apprendre tous les détails de la profession et astreints à subir des examens pour monter aux grades de capitaines en second et de capitaines en premier.

C'est à cette époque que remonte l'établissement des *écoles d'artillerie* qui furent organisées pour fournir l'instruction théorique et pratique aux officiers comme aux soldats du corps. Le personnel de

l'artillerie française doit à cette institution féconde les services qu'il a rendus et la réputation qu'il a acquise. Il faut lire les détails des instructions rédigées par les premiers inspecteurs de ces écoles, Destouches et Vallière, pour apprécier toute l'utilité de cette création.

Les *polygones* furent établis pour l'instruction pratique. Ce nom leur a été donné parce qu'on y construisait, à l'origine, une fortification qui formait un front de polygone.

Les officiers de l'artillerie furent assimilés à ceux du régiment royal et prirent le même uniforme. Les uns et les autres reçurent deux commissions : l'une du roi et l'autre du grand maître. Ils prirent rang entre eux, suivant la date de ces commissions. Néanmoins, les officiers de l'artillerie conservaient une infériorité marquée de position, parce qu'ils n'avaient pas les mêmes moyens d'instruction et qu'ils ne pouvaient avoir d'emploi dans les régiments. Les idées de Vauban n'étaient donc pas encore complétement réalisées.

Les *écoles* permirent à l'artillerie française d'entrer dans la voie expérimentale qui conduisit promptement à des résultats importants.

Avant de les résumer, nous devons signaler l'adoption, faite en 1703, du fusil à baïonnette pour toute notre infanterie qui abandonna les piques et les mousquets. Si cette adoption n'eut pas tout d'abord les effets qu'elle a produits depuis, c'est qu'il était nécessaire d'améliorer non-seulement le mécanisme de l'arme et son chargement, mais encore l'ordre de formation et les manœuvres des troupes.

A ce moment, la poudre d'amorce était plus fine que celle de la charge, ce qui compliquait et ralentissait le tir.

Le fusil adopté ressemblait à celui dont il a été question précédemment ; mais la lame de la baïonnette était, dans la position de tir, placée au-dessous et non plus au-dessus du canon, de sorte que la ligne de mire se trouvait démasquée. Le soldat pouvait donc viser et tirer avec la baïonnette au bout du fusil.

En 1732, Vallière détermina les calibres et les dimensions des canons, des mortiers et des pierriers destinés au service de l'artillerie

de terre. Les calibres des canons furent ceux de 24, de 16, de 12, de 8 et de 4. Les mortiers eurent, pour les diamètres de l'âme : 12 pouces et 8 pouces 3 lignes ; le pierrier 15 pouces.

Les formes des bouches à feu furent fixées par des tables et par des dessins. Vallière avait déterminé toutes les dimensions, même celles des moulures, en calibres et fractions de calibre. L'emplacement des tourillons donnait à la culasse de tous les canons une prépondérance, sur la volée, d'un trentième environ du poids de la pièce. La bouche à feu suspendue par ses anses était en équilibre, la culasse devant toutefois l'emporter un peu sur la volée.

Le canon de 24 pesait 220 boulets.
Le canon de 16 — 262
Le canon de 12 — 266
Le canon de 8 — 263
Le canon de 4 — 280

Le canon de 24 et le canon de 16 avaient chacun une petite chambre placée au fond de l'âme et dans la direction de l'axe, conformément à ce qui s'était déjà pratiqué, antérieurement, pour les bouches à feu de gros calibre.

Le mortier de 12 pouces, à chambre cylindrique, pesait 1450 livres; sa chambre pouvait contenir 5 livres 1/2 de poudre.

Le mortier de 12 pouces, à chambre poire, pesait 2,300 livres et pouvait tirer avec 12 livres de poudre.

Le mortier de 8 pouces, à chambre cylindrique, ne pesait que 500 livres ; sa charge ne pouvait pas dépasser 1 livre 3/4. La chambre du pierrier contenait 2 livres de poudre.

Tel fut le *système* de Vallière qui a fixé les calibres et rendu les bouches à feu uniformes par toute la France. C'est à lui qu'appartient l'honneur d'avoir si bien déterminé leurs proportions qu'elles n'ont pas changé, pour les canons de siége, depuis cette époque jusqu'à notre temps où s'opère leur transformation en canons rayés.

Vallière avait déterminé, pour chaque calibre, le vent du boulet;

mais on ne réussit pas à le fixer dans la pratique, soit parce que les instruments de mesure manquaient d'uniformité, soit parce que les procédés à employer pour vérifier les dimensions du projectile n'avaient pas été imaginés.

Vallière n'avait point admis d'obusiers parmi les bouches à feu dont il avait déterminé les dimensions, et ceux qui étaient employés de son temps, dans nos armées, différaient sans doute de formes et de calibres. L'artillerie française commença, en 1747, à tirer les obus à un seul feu, les gaz de la poudre ayant été reconnus suffisants pour enflammer la fusée du projectile, quand on ne mettait ni tampon, ni terre par-dessus la charge. Ce perfectionnement parut presque sans importance au moment où il se produisit, les obusiers n'étant guère employés que dans les siéges; mais leur chargement, devenu plus prompt, allait permettre d'employer ces bouches à feu dans les autres actions de la guerre, et les projectiles explosifs devaient bientôt participer à la décision du sort des batailles.

Le chargement des mortiers profita aussi de ce progrès, et les bombes comme les obus ne furent plus tirés à deux feux.

Les Suédois avaient construit un canon de 4 beaucoup plus léger que la pièce française du même calibre, car il ne pesait pas plus de 150 fois le poids du boulet. Il était monté sur un affût très-maniable pour le pointage; une vis, placée sous la culasse de la pièce, servait à lui donner promptement et avec précision l'inclinaison voulue. Pendant les marches, un coffret contenant des munitions était porté entre les deux flasques. L'avant-train avait un timon au lieu d'une limonière. Le canon, monté sur son affût, avait acquis la mobilité dans les marches, la rapidité dans le tir.

Cette pièce, faite pour accompagner les régiments d'infanterie, contenait en germe l'idée qui a fait créer, depuis, un matériel spécial pour l'artillerie de campagne ; on pourrait donc croire qu'elle dut être accueillie avec faveur par l'artillerie française, mais ce serait mal apprécier l'empire de l'habitude et la jalousie de l'esprit de corps. Deux

canons suédois, mis en expérience, furent placés sur deux affûts différents, l'un du modèle suédois, l'autre d'un modèle imaginé et confectionné en France. Celui-ci n'avait pas d'avant-train, et ses deux flasques prolongés formaient deux bras de limonière. Les épreuves de tir furent favorables à l'affût suédois; malgré cela, il fut déclaré inacceptable, tandis que l'affût français, dont la solidité était insuffisante, fut considéré comme susceptible d'améliorations qui devaient le rendre bien préférable au premier. La question ainsi compromise aurait été abandonnée, si le maréchal de Saxe, d'abord, et après lui plusieurs de nos généraux, n'avaient pas exigé des canons de 4 avec l'affût à la suédoise, pour les attacher aux bataillons de leur infanterie.

Déjà, à la fin de cette période, l'expérience venait en aide à la balistique, et Bélidor publiait des tables qui donnaient les portées des bombes pour diverses charges et pour divers angles d'élévations du mortier. Il démontrait que les charges employées habituellement dans les canons étaient trop fortes, qu'elles fatiguaient inutilement la pièce et l'affût, sans accroître la vitesse et la portée données au boulet par des charges mieux proportionnées,

L'adoption du fusil pour tous les soldats de l'infanterie avait conduit à ne plus laisser aux capitaines le soin de pourvoir à l'armement de leurs compagnies et ils reçurent les armes des magasins du roi. Les manufactures royales d'armes commencèrent à prendre une organisation analogue à celle qu'elles ont aujourd'hui.

La cartouche d'infanterie fut adoptée en 1738 pour toutes nos troupes dont les feux durent être notablement accélérés par cette innovation. Le fusil lui-même avait reçu une modification sans laquelle l'emploi de la cartouche n'aurait pas été possible, la baguette en fer avait été substituée à la baguette en bois. Les armes à feu de la cavalerie, le mousqueton et le pistolet, furent rendues uniformes comme les fusils de l'infanterie; le calibre devint le même pour toutes les armes à feu portatives qui tirèrent également la balle de 18 à la livre.

La carabine devait avoir les mêmes dimensions et les mêmes formes

extérieures que le mousqueton; elle n'en différait que par l'intérieur du canon, qui restait néanmoins le même jusqu'à 8 pouces à partir de la tranche de la bouche; mais à cette distance le cylindre prenait un plus petit diamètre, et il était creusé par les rayures qui allaient jusqu'au fond de l'âme. On comptait employer, pour cette carabine, la balle ordinaire, et l'on pensait que la baguette en fer suffirait pour forcer cette balle dans les rayures et pour la pousser jusqu'à la charge. On supprimait ainsi le *marteau* et le *pousse-balle*, instruments très-embarrassants, surtout pour des cavaliers.

Il ne paraît pas que ces carabines aient réalisé les avantages qu'on avait espérés de leur invention, car leur usage dura peu, et elles ont été abandonnées sans qu'une voix s'élevât pour les défendre.

DE 1750 A 1800.

Une ordonnance du roi, du 20 janvier 1757, portait qu'à l'entrée en campagne il serait délivré à chacun des bataillons de l'infanterie française une pièce de canon à la suédoise et que son affût, attaché à un avant-train, porterait un coffre à munitions. Ce canon était traîné par trois chevaux : un sergent et 16 soldats d'infanterie étaient affectés à son service. On ne peut pas dire qu'il y ait eu là un pas de fait vers une artillerie plus légère, parce que ce canon, attribué à l'infanterie, restait en dehors des réserves et des parcs.

C'est de la Prusse que paraît être venue la première idée de créer un matériel mobile affecté spécialement à l'artillerie de campagne. De 1742 à 1778, le Grand Frédéric fit couler des canons légers, dont les calibres étaient ceux de 12, de 6 et de 3. Les poids de ces bouches à feu variaient de 80 à 150 fois le poids de leurs boulets; quelques-unes n'avaient pas plus de 14 calibres de longueur d'âme; plusieurs avaient leur âme terminée par une chambre cylindrique ou tronconique, mais la difficulté du chargement fit abandonner cette disposition. Tous ces essais peu méthodiques n'avaient point amené de modèles définitifs, et ils avaient peut-être plutôt compromis qu'avancé la question, puisqu'à la fin de la

guerre de Sept ans, Frédéric avait, dans ses batailles, un nombre presque égal de canons de 12 légers, de canons de 12 d'un poids moyen, et d'autres beaucoup plus lourds, qui pesaient jusqu'à 2920 livres ou 243 boulets. La même complication s'était étendue au calibre de 6 ; si bien que plus tard les partisans des pièces légères et les partisans des pièces lourdes purent également invoquer l'autorité de la Prusse.

L'artillerie de campagne des Autrichiens dut au prince de Lichtenstein de nombreuses améliorations dont l'ensemble est exposé dans une lettre écrite de Vienne, par Gribeauval, le 3 mars 1762. A cette époque, les Autrichiens n'avaient plus, dans les parcs de campagne, que des canons courts et légers de 3, de 6 et de 12, avec des obusiers de 7 livres et de 10 livres, ainsi désignés d'après le poids de la pierre du même calibre.

Les canons n'avaient, de longueur, que 16 diamètres du boulet.

Le canon de 3, pesant 400 livres ou 133 boulets, était attelé de deux chevaux.

Le canon de 6, pesant entre 600 et 700 livres, c'est-à-dire de 100 à 115 fois le poids de son boulet, était traîné par quatre chevaux.

Le canon de 12, pesant environ 1400 livres, ou 116 fois le poids de son boulet, était attelé de six chevaux.

Les charges employées pour ces trois pièces pesaient moins que le tiers du poids du boulet; elles se rapprochaient du quart.

Les affûts, garnis de bonnes ferrures, résistaient bien au tir.

Les Autrichiens ne conduisaient pas, dans leurs armées, moins de cinq bouches à feu par mille hommes, y compris les deux pièces de 3 attachées à chaque bataillon. Ils faisaient usage de cartouches à boulet, et ils avaient remplacé les grappes de raisin et les boîtes de mitraille par des boîtes de fer-blanc remplies de grosses balles de fer. Le personnel était organisé, chez eux, avec autant de soin que le matériel. Les canonniers, sous les ordres de leurs officiers, faisaient le service par compagnies entières, qui ne quittaient point, pendant toute la cam-

pagne, les bouches à feu dont elles avaient été chargées. Devant l'ennemi, les pièces étaient traînées à bras d'hommes.

Vingt ou trente obusiers faisaient partie du parc d'une armée. Ils rendaient dès lors de bons services dans l'attaque des postes, mais leur effet était inférieur, en plaine, à celui des canons. Ces obusiers étaient de deux calibres; pour l'un la pierre aurait pesé assez exactement sept livres et demie, tandis que celle de l'autre aurait pesé dix livres. Le premier correspondait à peu près à notre canon de 24, le second à notre calibre de 36.

Gribeauval qui connaissait l'artillerie autrichienne aussi bien que l'artillerie française, écrivait, en 1762, qu'un *homme éclairé pourrait prendre dans ces deux artilleries de quoi en composer une qui déciderait presque toutes les actions dans la guerre de campagne*. Il fut bientôt appelé à remplir lui-même cet engagement. Au moment de sa rentrée en France, qui suivit de près la lettre précédente, le matériel de l'artillerie française se trouvait dans l'état le plus déplorable. Faute d'approvisionnements, il avait fallu, pendant la guerre, construire à la hâte et rassembler, à grands frais et sans choix, le matériel indispensable. Les inconvénients sans nombre qui s'étaient produits avaient fait reconnaître la nécessité de fixer invariablement les calibres, de poser des bases pour la composition des équipages de campagne, de déterminer les obusiers et leurs affûts, d'arrêter la meilleure forme à donner aux flasques, aux roues, aux avant-trains, en un mot à tout ce qui entre dans l'usage journalier du service de l'artillerie. Il fallait établir des modèles pour les caissons ainsi que pour les autres voitures ; et ne plus s'en écarter. Il était devenu indispensable de fixer le vent des boulets, car on en trouvait bon nombre qui n'entraient plus dans les pièces de leur calibre, surtout depuis qu'on avait commencé à faire usage des cartouches à boulet dans lesquelles le projectile était grossi par les bandelettes de fer-blanc nécessaires pour l'attacher au sabot en bois qui se reliait au sachet contenant la charge.

Les dimensions des mortiers et de leurs affûts avaient encore besoin

d'une fixation nouvelle, car tout était retombé dans une confusion telle que les bouches à feu et leurs projectiles, amenés en hâte de points différents, ne s'adaptaient pas l'un à l'autre. Un tel désordre suffirait pour expliquer les revers de cette époque ; il était réservé à notre grand artilleur d'y remédier pour l'avenir.

Gribeauval, envisageant le service de l'artillerie dans son ensemble, entreprit d'établir un matériel distinct pour chacun des services de campagne, de siége, de place, de côte. Il avait reconnu qu'il fallait varier les dispositions des pièces et des affûts pour satisfaire à des conditions différentes.

Voulant donner à l'artillerie de campagne la mobilité qui lui est nécessaire, il établit de nouveaux modèles pour les canons de 12, de 8 et de 4, auxquels il donna 18 calibres de longueur d'âme, et un poids égal à 150 fois celui du boulet. Leur charge fut fixée au tiers du poids du boulet, et le vent du projectile, diminué et maintenu entre deux limites rapprochées, dut augmenter la portée et surtout la régularité du tir. Les canons de Gribeauval, coulés pleins, et ensuite forés, acquirent, dans leurs dimensions, une précision que les procédés antérieurs ne pouvaient pas donner. L'axe des tourillons fut rapproché de l'axe de la pièce et ils furent munis d'embases qui en augmentèrent la solidité. Un grain de lumière, en cuivre rouge, vissé dans le métal de la pièce, vint atténuer une des causes les plus fréquentes de la détérioration des bouches à feu.

Les dispositions adoptées pour les affûts de campagne eurent aussi pour objet d'accroître leur mobilité. Les avant-trains furent montés sur des roues plus hautes que précédemment. L'affût et l'avant-train reçurent des essieux en fer qui favorisèrent le roulage. Le recul se trouvait ainsi augmenté, mais la direction donnée aux flasques qui firent avec le sol un angle prononcé, vint atténuer cet inconvénient. Les deux affûts de 12 et de 8 eurent chacun deux encastrements, c'est-à-dire deux emplacements différents pour les tourillons, l'un donnant à la pièce sa position de tir, l'autre répartissant mieux son poids sur les quatre roues

et rendant ainsi le roulage plus facile. Les trois affûts furent munis d'une vis de pointage qui accéléra le tir ; des ferrures habilement disposées pour porter les armements, rendirent le chargement des bouches à feu plus commode et plus prompt.

Le canon de 12, sur son affût, devait être traîné par six chevaux ; les canons de 8 et de 4 par quatre chevaux.

Gribeauval, pour faciliter le mouvement de ses pièces sur les champs de bataille, quand les avant-trains et les chevaux seraient à l'écart, donna des bricoles aux canonniers et aux fantassins désignés pour les aider. La manœuvre à la bricole constitua un nouvel exercice qui fut exécuté dans les polygones.

Pour faciliter les mouvements en retraite, et pour donner le moyen de franchir des fossés et des ravins, un cordage appelé *prolonge* fut attaché, d'un bout à l'avant-train, et de l'autre à la crosse de l'affût arrondie en forme de traîneau.

La cartouche à boulet fut étudiée avec grand soin : les dimensions, la forme et la qualité du sabot en bois, du sachet en serge et des bandelettes en fer-blanc, concoururent à la rendre assez résistante pour ne pas se détériorer dans les transports. Chaque canon eut des boites à balles de deux modèles ; l'une de ces boîtes fut destinée à étendre au loin ses effets, l'autre à en produire de plus grands aux distances rapprochées. Un seul modèle de caisson put suffire au transport des munitions, en faisant varier les compartiments intérieurs de son coffre d'après le calibre de la bouche à feu. Ce caisson fut, en outre, employé au transport des cartouches d'infanterie ; il eut, comme les affûts, deux essieux en fer qui diminuèrent le tirage.

Un nouveau modèle d'obusier, du calibre de six pouces, fut destiné à entrer dans les équipages de campagne. Cette bouche à feu fut montée sur un affût particulier.

Pour faciliter le tir à toutes les distances comprises dans les portées régulières de ses pièces de campagne, Gribeauval traça, à la partie supérieure de leur surface, la ligne de mire naturelle contenue dans le

plan de la trajectoire, puis, au moyen de la *hausse*, il mit à la disposition du canonnier d'autres lignes de mire, variables suivant la distance, qui permirent de rectifier le pointage d'après l'observation des coups, et de le régulariser quand une fois on eut atteint le but.

Disons de suite, avant de parler des changements apportés aux autres parties du matériel, que, dans les arsenaux, chaque ouvrier travaillant sur des patrons et employant des mandrins ou des lunettes, arriva facilement à une précision jusque-là inconnue, dans la confection d'une partie quelconque d'un affût, d'un caisson ou d'un chariot. Non-seulement on obtint ainsi une grande solidité dans toutes les constructions ; mais on put emporter des pièces de rechange toutes faites qui devaient rendre aussi sures que promptes, pendant la guerre, les réparations effectuées dans les parcs.

Pour avoir moins d'objets de rechange à transporter et pour simplifier le travail des arsenaux, Gribeauval s'efforça de réduire le nombre des modèles, en ramenant les objets aux mêmes dimensions toutes les fois que cela fut possible. Toutes les roues d'avant-train reçurent la même hauteur, et elles eurent la même boîte et la même longueur de moyeu. Les grandes roues de chariot et de caisson eurent la même hauteur et reçurent des boîtes pareilles. Le même principe fut appliqué partout et notamment aux essieux dont le nombre fut beaucoup réduit.

Les mêmes fixations furent apportées au matériel de siége qui n'avait pas éprouvé des changements d'une aussi grande importance. Les calibres des canons de siége ne furent pas changés, ils furent seulement exécutés avec plus de précision qu'auparavant. Le mode de fabrication adopté pour les bouches à feu dont la surface extérieure fut soumise au tournage, changea beaucoup leur aspect, mais les poids et les dimensions des canons de siége ne furent pas sensiblement modifiés; Gribeauval ne fit guère que supprimer les petites chambres qui avaient été pratiquées au fond de l'âme des canons de 24 et de 16. Il n'ignorait pas qu'elles avaient été introduites pour éviter la dégra-

dation des lumières, mais il pensait que son grain de lumière en cuivre rouge, pouvant être remplacé en cas de besoin, garantirait mieux les pièces contre cet inconvénient.

L'affût de siége et son avant-train, qui furent arrêtés à cette époque, n'offraient aucune disposition remarquable. Les affûts destinés à la défense des places jouissaient au contraire de propriétés nouvelles, car ils élevaient leurs pièces à cinq pieds au-dessus de la plate-forme, et ils conservaient au tir, pendant la nuit, la direction reconnue bonne pendant le jour, n'exigeant que peu d'hommes pour le service de la pièce.

Les affûts construits pour la défense des côtes furent montés sur un châssis, comme ceux des places ; mais ce châssis se distinguait du précédent en ce qu'il était doué d'une mobilité suffisante pour faciliter le tir sur des navires à la voile.

Gribeauval tenta vainement de couler des mortiers de douze pouces capables de lancer leurs bombes jusqu'à douze cents toises ; il échoua dans les essais faits pour obtenir d'aussi grandes portées, parce que les mortiers de 12 pouces cassaient leurs bombes et se détérioraient après un petit nombre de coups. Des portées de 1200 toises ne purent être obtenues qu'en diminuant le calibre et en renforçant la bombe. Les mortiers de 12 pouces et de 8 pouces des anciens modèles furent très-peu modifiés ; mais le mortier de 10 pouces fut introduit pour donner cette extension aux portées des bombes ; il avait une chambre capable de recevoir sept livres de poudre.

Gribeauval avait d'abord fait couler tous ses mortiers pleins, et il les avait pourvus, comme ses canons, de grains de lumière vissés à froid ; mais les promptes dégradations des nouveaux mortiers le décidèrent à revenir, pour ces bouches à feu, au coulage à noyau et à l'emploi des masses de lumière en cuivre, placées dans le moule avant la coulée.

Un instrument nouveau, l'*étoile mobile*, donnant le moyen de mesurer avec exactitude tous les diamètres de l'âme et de la chambre d'une bouche à feu, permit d'obtenir, dans ses dimensions intérieures, une

exactitude inconnue auparavant. Chaque projectile fut aussi soumis à des vérifications sévères; tous ses diamètres durent être compris entre deux limites assez rapprochées, car chaque boulet dut passer en tous sens dans une lunette et ne passer en aucun sens dans une seconde lunette plus petite, mais qui différa très-peu de la première. Chaque boulet dut, en outre, rouler et non glisser dans un cylindre incliné, d'un diamètre un peu moindre que celui de la bouche à feu.

Le système de Gribeauval avait été adopté en 1765; mais il eut à subir de si vives attaques, que ses adversaires parvinrent à le faire abolir en 1772 et à ramener l'artillerie française à son état précédent. De nombreux écrits ayant été publiés pour attaquer les innovations, Gribeauval et ses partisans recoururent de même à la publicité pour défendre leurs idées. A la suite d'une longue et remarquable polémique, les maréchaux de France furent réunis en conseil pour donner leur opinion; ils prononcèrent en faveur du système Gribeauval, qui fut définitivement adopté en 1774.

Si les critiques faites par les adversaires des changements n'avaient été que passionnées, elles mériteraient de tomber dans l'oubli; mais elles sont dignes d'être signalées, et elles doivent servir à notre instruction, parce qu'elles étaient fondées, du moins pour la plupart. Les adversaires de Gribeauval se trompaient en ne voyant pas tous les avantages des changements; ses partisans en niaient trop les inconvénients.

Aux nouvelles pièces de bataille on reprochait les conséquences forcées de leur allégement, de la diminution de leurs longueurs et de leurs charges. En les comparant aux anciennes, on les accusait d'avoir moins de portée, moins de justesse de tir, moins de justesse de pointage, moins de force des coups, moins de ricochets, un plus grand recul, moins de durée ou de solidité. Enfin, on ajoutait à tous ces reproches que les nouvelles pièces, placées dans les embrasures, les dégraderaient immédiatement par l'effet du tir.

Les nouveaux affûts ne furent pas moins critiqués que leurs canons. L'accroissement du nombre des ferrures, la précision de leurs

formes et de leurs ajustages, devaient accroître les dépenses et priver, en campagne, d'une importante ressource, parce que les réparations ne pourraient plus se faire partout, comme auparavant, en employant les ouvriers du pays. La vis de pointage fut accusée d'être un mécanisme compliqué qui se dérangerait fréquemment.

Les bricoles qui devaient servir à faire traîner les pièces, sous le feu de l'ennemi, par les canonniers et par les soldats auxiliaires, étaient employées, dans les polygones, à des manœuvres que l'on accusait de produire des illusions sur un terrain uni, mais qui devaient être tout à fait impraticables sur les champs de bataille, avec des soldats fatigués par les marches.

Les nouveaux caissons étaient plus légers et plus roulants que les voitures antérieures qui avaient porté séparément la poudre et les boulets; on n'osait pas leur reprocher de transporter les cartouches toutes faites, mais on remarquait qu'ils introduiraient dans les parcs une plus grande variété de voitures qui différeraient par leurs compartiments et par leur chargement.

Les essieux en fer étaient repoussés, non-seulement à cause de leur prix élevé et de la difficulté des réparations, mais parce qu'ils ne pourraient plus être remplacés facilement, comme les essieux en bois, soit au moyen d'un arbre trouvé sur la route, soit par un essieu pris à une voiture du pays.

Les roues d'avant-train étaient devenues plus grandes; on objectait qu'elles ne passaient plus sous l'affût et que le tournant serait moins facile. On reprochait à l'*encastrement de route* d'être un remède défectueux à l'inconvénient d'avoir un avant-train trop haut et un affût trop court.

L'attelage à timon était repoussé comme étant plus incommode que l'attelage à limonière, comme ayant l'inconvénient de gêner les chevaux, forcés de marcher dans les ornières, et d'exiger des charretiers plus habiles.

A l'introduction de l'obusier de six pouces dans l'équipage de cam-

pagne, on objectait que l'obus de huit pouces était bien préférable à celui de six pouces, et qu'il produisait beaucoup plus d'effet par sa masse ainsi que par l'explosion de sa charge.

L'artillerie de siége, ayant subi des changements moins considérables que ceux de l'artillerie de campagne, n'avait pas autant de reproches à supporter; pourtant on insistait beaucoup sur l'inconvénient de la suppression des petites chambres, auxquelles on attribuait le double effet de ménager les lumières et d'exercer sur l'inflammation de la charge une influence favorable à la portée du projectile et à la conservation de la pièce.

Les critiques faites aux affûts de place s'adressaient au principe même des grandes divisions adoptées par Gribeauval. On disait qu'une armée, arrivant dans le voisinage d'une place forte, ne pourrait plus y puiser ni matériel de campagne, puisque les canons ne convenaient plus à ce service, ni parc de siége, puisque les affûts n'auraient plus de mobilité. On reprochait, en outre, au nouvel affût de place de ne pas bien satisfaire à sa destination, de donner trop de prise aux ricochets, d'être difficile à transporter d'un point à l'autre des remparts, d'être lourd et fatigant à manœuvrer.

La hausse était accusée de ne pouvoir servir qu'à tirer hors de portée, et la cartouche à boulet était représentée comme donnant le moyen de tirer trop vite. A la diminution du vent des boulets employés dans les canons de campagne, on opposait l'inconvénient d'empêcher le tir à boulet rouge.

La boîte à balles était un projectile très-coûteux qui produisait des effets trompeurs sur un terrain uni, mais qui n'aurait plus de portée ni de justesse sur les terrains accidentés des champs de bataille.

L'addition des embases et la nouvelle position de l'axe des tourillons des pièces de bataille étaient également considérées comme des innovations malheureuses. Les embases compromettraient la solidité de l'attache des tourillons, et le changement effectué dans l'emplacement

de l'axe des tourillons, qui avait été rapproché de l'axe de la pièce, aurait pour effet d'accroître le recul.

Le nouveau mode employé pour couler les bouches à feu devrait donner à l'âme moins de dureté, tandis que le tournage de la surface extérieure de la pièce sacrifiait sans utilité les beaux ornements des canons de Vallière.

Ces reproches, si multipliés, n'étaient pas sans fondement. Il n'y a guère, en effet, de progrès qui n'amène des inconvénients, et la difficulté consistera toujours à juger, en les comparant avec les avantages, de quel côté penche la balance.

Les mortiers *à la Gomer* furent adoptés en 1785; ils avaient leur chambre d'une forme tronconique qui se raccordait avec l'âme. Ces nouvelles bouches à feu donnèrent, à fortes charges, des portées plus considérables que celles des mortiers construits auparavant, et elles furent moins dégradées par le tir.

Gribeauval, devenu premier inspecteur général de l'artillerie, réorganisa le personnel du corps, qui avait déjà subi quelques modifications. La charge de grand maître de l'artillerie avait été supprimée en 1753, et le pouvoir royal, profitant de ce qu'il n'avait plus aucune entrave, avait assimilé complétement les officiers d'artillerie aux officiers du régiment royal-artillerie, pour en former un *seul et même corps*. Tous les officiers d'artillerie, sans exception, ont, depuis cette époque, des grades militaires qui leur ont donné les mêmes droits et les mêmes devoirs qu'aux officiers des autres troupes.

Le corps des ingénieurs, qui avait été réuni à l'artillerie par la même ordonnance, en fut séparé trois ans après.

Gribeauval basa l'organisation du personnel de l'artillerie sur un principe qui n'avait pas encore été appliqué en France. Jusque-là, chaque bouche à feu de l'artillerie de campagne avait été servie par des détachements, c'est-à-dire par des canonniers qui n'en étaient chargés que momentanément. Gribeauval, trouvant préférable que les mêmes canonniers restassent toujours attachés à la même pièce, orga-

nisa la compagnie de canonniers d'après cette base; il la subdivisa en quatre escouades et composa chaque demi-escouade de manière qu'elle pût suffire au service d'une bouche à feu. La compagnie ainsi formée dut avoir à elle huit bouches à feu accompagnées de leurs munitions; et elle fut chargée de la conservation et du soin de ce matériel, auquel elle devait rester attachée pendant une campagne au moins, et même, parfois, pendant toute la durée de la guerre.

Dans l'organisation nouvelle, quatre compagnies composaient une brigade, deux brigades formaient un bataillon, et le régiment comprenait deux bataillons plus une brigade de bombardiers. Il y avait dans le même régiment des sapeurs, des canonniers et des bombardiers qui apprenaient tous à servir le canon, mais qui recevaient, en outre, l'instruction pratique de leur spécialité. Une compagnie ne comprenait que des soldats de la même profession; mais quatre des brigades réunissaient des compagnies de sapeurs et des compagnies de canonniers. Les compagnies de mineurs et les compagnies d'ouvriers restèrent en dehors des régiments.

Gribeauval pensait que les canons qui seraient donnés aux bataillons d'infanterie ne pourraient être bien servis que si on y attachait des canonniers du corps de l'artillerie : aussi son organisation avait-elle été faite pour satisfaire à cette condition. Une compagnie de sapeurs ou une compagnie de canonniers devait être donnée, au moment d'entrer en campagne, à une brigade d'infanterie formée de quatre bataillons; chaque escouade de la compagnie devait servir les deux pièces d'un même bataillon. Le capitaine de cette compagnie était placé sous les ordres du *brigadier* d'infanterie; mais les officiers supérieurs du *corps royal* exerçaient l'inspection sur le matériel et sur le personnel de l'artillerie.

Les bricoles au moyen desquelles on devait traîner les canons sur les champs de bataille exigeant un plus grand nombre d'hommes qu'il n'y avait de canonniers autour de chaque pièce, Gribeauval obtint que des bataillons de milice ou d'infanterie seraient placés pendant la

campagne sous les ordres du commandant de l'artillerie de l'armée, qui en répartirait les soldats entre les différentes réserves et le parc, où ils seraient employés, suivant les besoins, aux gardes et aux manœuvres.

Toutes les bouches à feu d'une armée qui n'appartenaient pas aux bataillons d'infanterie constituaient l'*artillerie de réserve*, et, par opposition aux canons qui devaient suivre les bataillons, elles furent désignées souvent sous le nom de *pièces de position ;* on devait les partager en trois ou quatre grandes fractions constituées de manière à marcher séparément et à pouvoir se passer l'une de l'autre. Chaque fraction devait être formée d'un nombre exact de *divisions* comprenant chacune huit bouches à feu. Il ne devait être donné à une armée qu'une seule division d'obusiers, qui devait entrer dans la réserve du centre. L'obusier de 6 pouces, qui manquait de justesse et qui n'avait qu'un petit nombre de coups dans son approvisionnement, était destiné à tirer seulement dans les attaques des postes et des villages fortifiés.

De 1774 à 1789, année de sa mort, Gribeauval ne cessa pas de travailler à l'amélioration de son matériel. Il le soumit encore, avant son adoption définitive, à de nombreuses expériences qui servirent à déterminer toutes les formes et à fixer tous les détails. Au moment où il mourut, il venait d'achever les *tables d'artillerie* qui portent son nom. Elles déterminèrent, à l'aide de dessins et de l'indication des dimensions, la forme à donner, non-seulement aux affûts, caissons, voitures, etc., mais à toutes les parties en fer, en cuivre, en acier ou en bois, qui devaient y entrer. Dans un arsenal ou dans tout autre établissement d'artillerie, l'ouvrier eut, à chaque instant, un guide et un moyen de vérification. L'uniformité, la solidité et la précision résultèrent naturellement de toutes ces précautions.

Le modèle de fusil d'infanterie qui fut fixé en 1777 n'a plus reçu, depuis cette époque, d'amélioration notable, jusqu'au moment où la chimie a composé la substance qui a remplacé la poudre de l'amorce.

Deux équipages de pont furent compris dans les tables de Gribeauval : l'un ayant pour support un bateau, et l'autre un ponton. Ces deux équipages étaient un progrès pour cette époque, quoique le premier fût peu mobile, et que le second, incapable de porter de lourds fardeaux, ne dût servir à passer que des cours d'eau peu considérables et peu rapides.

Gribeauval étudia toutes les questions qui concernaient le personnel de l'arme. Non-seulement l'organisation du corps, mais toutes les ordonnances relatives à ses attributions et tous les règlements relatifs à son service furent renouvelés sous son influence ou par son initiative. Grâce à ses soins et à ses encouragements, l'instruction du corps, et surtout celle des officiers, furent portées plus loin qu'elles n'étaient encore parvenues.

Tant d'améliorations ne tardèrent pas à donner des résultats qui les rendirent incontestables, car les guerres de notre révolution en firent ressortir l'importance.

L'artillerie à cheval, introduite dans l'armée française en 1792, à l'imitation de ce qui s'était fait dans l'armée prussienne, utilisa si bien la mobilité des pièces de campagne, singulièrement augmentée par l'invention de la prolonge, qu'une loi prescrivait, moins de deux ans après, la formation de neuf régiments d'*artillerie légère*. Déjà la gloire de l'artillerie française brillait tellement à tous les yeux, que pour la mettre en état de continuer à rendre les mêmes services, malgré l'accroissement subit donné à son personnel, la loi l'autorisa à se recruter dans les autres troupes, parmi les soldats qui avaient déjà fait la guerre.

L'Assemblée constituante avait agité la question de savoir si les deux corps de l'artillerie et du génie devaient être réunis ou séparés, et elle avait prononcé leur séparation. La Convention fit passer les compagnies de mineurs dans le corps du génie, auquel elle donna encore des bataillons de sapeurs de nouvelle formation. L'artillerie conserva les compagnies de sapeurs qu'elle possédait ; mais elles devinrent des compagnies de canonniers.

Un corps spécial, destiné à construire les ponts militaires, fut annexé à l'artillerie qui avait toujours eu ce service dans ses attributions. Notre corps des pontonniers date de cette époque.

L'emploi de premier inspecteur général de l'artillerie ayant été supprimé à la mort de Gribeauval, le *comité d'artillerie* fut institué pour remplir une partie de ses fonctions en éclairant le pouvoir exécutif sur les questions qui intéressent le personnel ainsi que le matériel de l'arme.

Toutes les écoles spéciales qui existaient avant la révolution, et qui formaient des ingénieurs pour l'État, avaient été abolies en 1793, sous l'accusation d'être des institutions aristocratiques. La nécessité d'y suppléer fit établir, dès 1794, l'*Ecole centrale des travaux publics*. Le principe de son organisation fut modifié l'année suivante et elle devint l'*Ecole polytechnique* chargée de donner l'instruction générale aux élèves destinés à devenir officiers dans les corps de l'artillerie, du génie et des ingénieurs géographes, en même temps qu'à ceux qui devaient entrer dans les corps des ingénieurs des ponts et chaussées, des mines et des constructions navales. Des écoles d'application à ces diverses carrières furent constituées, et les élèves, excités au travail par le principe du concours, purent étendre leur instruction en acquérant successivement les connaissances de la théorie et les habitudes de la pratique nécessaires à leurs professions.

Malgré les accroissements que le corps de l'artillerie française avait reçus, il était insuffisant pour fournir les canonniers nécessaires au service des canons de bataillon. On en revint donc à confier l'emploi de ces canons aux soldats d'infanterie et, conformément à la loi du 12 avril 1793, chaque demi-brigade forma une compagnie de canonniers volontaires pour le service des six canons de 4 répartis entre ses trois bataillons.

L'artillerie de réserve devait comprendre à peu près autant de bouches à feu, canons de 12, canons de 8, canons de 4 et obusiers de six pouces, qu'il y avait de canons de 4 attribués aux bataillons. L'en-

semble des bouches à feu données à une armée, devait, d'après les idées admises au commencement des guerres de la Révolution, s'élever à quatre et même à cinq pièces par mille hommes; mais un nouveau principe appliqué à l'organisation des armées, modifia d'abord les faits et ensuite les idées.

Les divisions militaires territoriales avaient été organisées en 1788 à peu près comme elles le sont aujourd'hui, et, pendant la paix, un lieutenant général comprenait dans son commandement toutes les troupes stationnées sur le territoire de sa division.

En 1793, la Convention décréta que les armées françaises seraient formées de telle sorte qu'un lieutenant général aurait, pendant la guerre, deux brigades d'infanterie sous son commandement permanent, qu'il serait aidé par un adjudant général chargé de transmettre ses ordres, et par un commissaire des guerres chargé de surveiller les fournitures et de contrôler la solde des troupes. La division d'armée munie de son état-major reçut ainsi sa première constitution. L'artillerie n'était pas encore comprise dans la division qui n'était pourvue que de ses pièces régimentaires. Ces pièces furent réduites, peu après, à un seul canon de 4, au lieu de deux, par bataillon.

On n'a pas oublié que Gribeauval avait formé son artillerie de campagne en divisions qui semblèrent avoir été faites pour s'adapter à la formation divisionnaire de l'infanterie. En effet, les généraux en chef de nos armées répartissant les divisions d'artillerie dans leurs divisions d'infanterie, diminuèrent le nombre et l'embarras des voitures réunies pour former les réserves et les parcs; et ils augmentèrent la mobilité de leurs armées. La division d'infanterie devint plus hardie dans ses manœuvres lorsqu'elle fut accompagnée d'une artillerie qui lui permit d'atteindre l'ennemi de loin et de l'obliger parfois à la retraite, sans en approcher plus près que la portée du canon. Les avantages ainsi obtenus furent si bien reconnus qu'en 1796, à l'armée d'Italie, le général Bonaparte répartit toutes ses bouches à feu entre

ses divisions d'infanterie qui, recevant en outre un ou deux régiments de cavalerie chacune, devinrent de petits corps d'armée réunissant les propriétés des trois armes. Chaque division acquit une sorte d'indépendance qui lui permit de combattre et de marcher presque isolément. Sa mobilité fut encore augmentée par la précaution qui fut prise de séparer, de la division d'artillerie, les caissons de cartouches d'infanterie, les forges et quelques autres voitures, qui formèrent un petit parc. La nécessité d'y détacher quelques canonniers affaiblissant un peu la compagnie, la division d'artillerie fut souvent réduite à six bouches à feu au lieu de huit.

Les obusiers, réunis primitivement dans la réserve du centre, n'auraient pas rempli leur but s'ils avaient été tous placés dans la même division d'infanterie ; ils durent donc être répartis dans toutes les divisions, ce qui conduisit à en augmenter le nombre. Alors l'imperfection de l'obusier de Gribeauval, qui se trouva mis en ligne avec les canons, frappa tous les yeux ; et l'armée d'Italie ayant eu occasion de faire usage de l'obusier des Autrichiens, qui avait seulement cinq pouces six lignes de calibre, constata les avantages de cette bouche à feu qui avait plus de longueur et de poids que l'obusier français.

Le perfectionnement du feu de l'infanterie, par suite de l'amélioration du fusil, l'extension donnée à l'emploi des tirailleurs, et la mobilité des canons de campagne, concoururent à faire décider de plus loin l'issue des combats, aussi le canon de 4 fut-il bientôt considéré comme donnant des portées insuffisantes ; l'idée de lui préférer le calibre de 6 germant dans quelques esprits, amena des conséquences que nous verrons se produire au commencement du XIXe siècle.

Lorsque l'adoption du principe divisionnaire eut rendu nos armées plus mobiles, la vieille organisation des conducteurs du charroi, qui remontait jusqu'à Henri II, et qui n'avait pas subi d'améliorations sensibles depuis cette époque, devint tout à fait défectueuse. Les entrepreneurs qui avaient fourni les chevaux et les charretiers destinés aux transports de l'artillerie, ne pouvaient pas pourvoir à leur nourriture

quand la rapidité des marches forçait de subvenir aux besoins des soldats en frappant des réquisitions sur le pays. Il faut observer, d'ailleurs, que cette organisation des transports ne répondait plus aux besoins d'une artillerie capable d'aller rapidement se poster à petite portée de l'ennemi, ou d'attendre jusqu'au dernier moment son attaque pour tirer de près une dernière salve avant de s'éloigner subitement à la prolonge. Un arrêté des consuls créa le train d'artillerie qui fut composé de soldats formés en compagnies composant des bataillons. Ce nouveau corps annexé à l'artillerie fut chargé de conduire les pièces, les caissons et les voitures avec des chevaux appartenant à l'État. Animé par le sentiment de l'honneur et par l'esprit de corps, il a rendu habituelles les manœuvres qui étaient auparavant exceptionnelles et considérées comme très-hardies; il a pris une part honorable à la gloire acquise par l'artillerie française pendant les guerres du premier Empire. Une grande part de cette gloire remonte encore à l'homme dont les travaux ont préparé tous nos succès et qui a mérité d'être mis au nombre des bienfaiteurs de la patrie, car nous oserions affirmer que si la France a pu résister aux coalitions qui ont menacé son indépendance, elle le doit surtout aux progrès opérés par Gribeauval.

ÉCLAIRCISSEMENTS ET PIÈCES JUSTIFICATIVES.

N° 1.

Note sur la flèche à feu des Chinois.

Les Chinois font encore usage de la *flèche à feu* qui porte une fusée attachée près de la pointe.

Ils ont tiré ce projectile contre les troupes anglo-françaises de l'expédition dirigée contre Péking, en 1860.

Ils ont, sans doute, perfectionné ce projectile depuis six siècles; néanmoins leur persistance à l'employer est propre à montrer la lenteur de leurs progrès, comparativement à ceux des nations chrétiennes.

N° 2.

Règlement pour la défense de la ville de Montauban.

Aycho es la ordenanssa que lo noble baro mossenhor Huc, senhor de Cardalhac e de Biole, fe per la ciotat de Montalba, III dias el mes de setembre, l'an M CCC.XLVI.

1 Premierament, que al gobernador e capitani de la vila porte hom hobediensa e

Ceci est l'ordonnance que le noble baron monseigneur Hugues, seigneur de Cardailhac et de Bioule, fit pour la cité de Montauban, le troisième jour du mois de septembre l'an 1346.

1° Premièrement, que l'on porte obéissance et confiance au gouverneur et capi-

crezensa, quar el cas on no ha hobediensa ni crezensa, val fort pauc la deffenssa.

2° *Item*, que hom sapia quantas brassas ha la vila de deffenssa, afi que, segon las brassas, hi puesca hom pauzar las gens que mestiers hi saran;

3° *Item*, quans homes pot aver en la vila, afi que, segon lo nombre de las gens, que lo. . . . . los gachials e per lo palenc. . . .

4° *Item*, quants homes hi ha armatz. . . . .

5° *Item*, . . . la artilharia. . . . . quanta hi a ; e que aquela sia. . . . . els locxs. . . . . e proficbables ;

6° *Item*, ... la gens. . . . . e que cascu sapia son loc.

7° *Item*, que hom. . . . . enamixs. . . . lonh. . . . . guar en cal loc poyra. . . . . esser. . . . . que hom. . . . . vas lor.

8° *Item*, de tener estacas deforas la vila, afi de saber de espias se ni avia per trahir la vila ;

9° *Item*, dels gays, ques fasso ordenadament, e que y aia dels melhors de la vila e dels plus savis ;

10° *Item*, que y aia bonas e fizels guardas ;

11° *Item*, que per degu brug hom no s'esbayasca, mas que ane cascu en sa guarda, la on lhi sera deputada ;

12° *Item*, que sobre lo cloquier, o sobre una de las tors, estio tres badas, afi que de lonh puesco vezer dels enamixs ;

13° *Item*, que sobre cascuna de las portas de la vila aia una esquilla, afi que, se venio en aquela porta, que hom aneria en aquela tantost coma si faria lo toca-senh ;

14° *Item*, que quant la vila estara en regart. . . . . nos. . . . . que se. . . . . quada una porta de la vila ne estio gens per guardar dessus e dejos ; aquel dessus per guar-

taine de la ville ; car, dans le cas où il n'y a ni obéissance ni confiance, la défense vaut fort peu.

2° Plus, que l'on sache combien de brasses la ville a de défense, afin que, suivant les brasses, on y puisse mettre les gens qui y seront nécessaires ;

3° Plus, combien d'hommes il peut y avoir dans la ville, afin que, suivant le nombre des gens, le (*gouverneur puisse les distribuer*) dans les échauguettes et dans les palissades. . .

4° Plus, combien d'hommes armés il y a. . . . . ;

5° Plus. . . . . l'artillerie. . . . . combien il y en a, et que celle-ci soit (*placée*) dans les lieux (*les plus*). . . . . et profitables ;

6° Plus, ... les gens. . . . . et que chacun connaisse sa place ;

7° Plus, que l'on. . . . . ennemis. . . . . loin. . . . . en quel lieu ils pourront. . . . être. . . . . que l'on (*aille*) vers eux ;

8° Plus, d'occuper des maisons hors de la ville, afin de savoir par des espions s'il y a des hommes pour trahir la ville ;

9° Plus, pour le guet, qu'il soit fait régulièrement et qu'il y ait des meilleurs de la ville et des plus sages ;

10° Plus, qu'il y ait de bons et fidèles gardes ;

11° Plus, que pour aucun bruit on ne s'effraye, mais que chacun aille au poste qui lui sera désigné ;

12° Plus, qu'il y ait trois sentinelles sur le clocher ou sur une des tours, afin que de loin elles puissent voir les ennemis ;

13° Plus, qu'il y ait une cloche sur chacune des portes de la ville, afin que si (les ennemis) venaient vers cette porte, on allât à celle-ci aussitôt que sonnerait le tocsin ;

14° Plus, que lorsque la ville sera en danger. . . . . qu'il y ait à chaque porte de la ville, pour la garder, des gens dessus et dessous ; ceux de dessus pour regarder au loin,

dar louh, e aquel de jos per guardar las portas, se ops era.

15° *Item*, que los balesties se aio a metre els locxs plus perilhos sobre las portas, e aquels que gitaran las peyras am las flageladas et las peyras grossas.

E que cascu que sera sus las deffensasas, sapia de que fornira, com de balesta o de espingala, ho de pauca peyra. E que la l no empache l'autre des so de que deu fornir ;

16° *Item*, que per deguna causa, degun home sobre la empreza dels enamixs no vuelha salhir ; quar mot es causa perilhoza ychir sobre l'autra empresa, se be no sap perque ;

17° *Item*, que sapio. . . . . de cascu, en qual garda sera, ni de qual deffensa huzara ni de qual artilharia ;

18° *Item*, que so que hom poyra far huey no espere a dema, quar la demora en tal quas es perilhoza ;

19° *Item*, que per las deffensasas retenha hom cent homes d'armas per anar e tornar e confortar las gens e ajudar la hon mestiers sera, LX al avinen, segon que hom sera ;

20° *Item*, se causa era que la vila fos combatuda per los enamixs, que hom amoneste las gens ques deffendo be e rege e ses brug, e cascu en sa guarda, e que nos se esbaysco per re ni se parto de lor guarda, neychs los nafratz, seno que visso que nos poguesso ajudar ;

21° *Item*, que negus hom nos mova de sa garda pauzat, que auzis que per autre loc intresso los enamixs ;

22° *Item*, que las gens d'armas, que seran en la vila e no auran guarda mas de vezitar las guardas, que vengo a la porta on auziran lo toqua-senh, e aqui descendo dels quavals,

et ceux de dessous pour défendre les portes, s'il en était besoin ;

15° Plus, que les arbalétiers aient à se placer dans les endroits les plus périlleux sur les portes, ainsi que ceux qui lanceront les pierres avec les frondes et les grosses pierres.

Et que chacun de ceux qui seront sur les défenses, sache ce qu'il servira, comme arbalètes ou espingales, ou même pierres, et que là l'un n'empêche pas l'autre de faire son service ;

16° Plus, que pour aucun motif, nul ne veuille sortir sur l'entreprise des ennemis, car c'est une chose très-dangereuse de sortir sur l'autre entreprise, si on ne sait bien pourquoi ;

17° Plus, qu'on sache de chacun à quel poste il sera, et de quelle défense et de quelle artillerie il se servira ;

18° Plus, que ce qu'on pourra faire aujourd'hui on ne le remette pas à demain, car en tel cas le retard est dangereux ;

19° Plus, que pour les défenses, on réserve cent hommes d'armes pour aller et venir, et renforcer les gens, et aider là où il faudra, ou 60 à l'avenant, suivant qu'on sera nombreux ;

20° Plus, s'il arrivait que la ville fut attaquée par les ennemis, qu'on exhorte les gens à se défendre bien et raide et sans bruit, et chacun à son poste, à ne s'effrayer de rien et à ne pas quitter leur poste, lors même qu'ils seraient blessés, à moins qu'ils ne vissent qu'ils ne pourraient s'aider ;

21° Plus, que nul, une fois placé à son poste, ne s'en écarte lors même qu'il apprendrait que les ennemis entrent par un autre endroit ;

22° Plus, que les gens d'armes, qui seront dans la ville et qui n'auront d'autre service que celui de visiter les postes, aillent à la porte où ils entendront le tocsin et là des-

e que trameto dos homes a caval per veyre que es;

23° *Item*, quant lo gran senh cloquara, que tot home se arme e ane en son loc e en sa guarda;

24° *Item*, quel gran senh no sone mas al gran bezonh;

25° *Item*, que se y avia negun castel que fos dels enamixs pres de la vila, que abans que hom ubris las portas ni hom yesca foras, que hom trameta dos o III homes per los boscxs e per las combas per vezer se y avia home enbosquat. E que veio los cayreforcxs dels camis, se homes d'armas no serio passatz a caval; e als gals de las aygas poyra hom conoycher dels enamicxs se son gran re;

26° *Item*, que garde hom la artilharia ques dedins, que no la iese hom se no que no vis que fos be emplegada;

27° *Item*, que quant y aura toqua-senh, que las gens que seran deforas per laborar, enclavo lor el bestial en las forssas, afi quels enamixs no lor puesco dar dampnatge;

28° *Item*, qui sera acetiat pels enamixs, que se guarde hom de far ychidas. . . . . se no que vis be son ponh, quar aytals ychidas so mot perilhosas;

29° *Item*, se hom vezia dressar engienhs, o. . . . . aquels dedins no han que dressar dels lors per trayre contra aquels de foras;

30° *Item*, se vezio que aquilh de foras dresso castels ho guats, que per aysso aquelhs dedins no s'esbaysco, mas que fasso dedins lor mur autre mur o paret de terra e autre valat;

31° *Item*, que per deguna causa que fasso aquilh de foras, no se esbaysco aquels de dins, quar en pauca d'ora ajuda Dios al home;

cendent de leurs chevaux, et qu'ils envoient deux hommes à cheval pour voir ce que c'est;

23° Plus, quand la grosse cloche sonnera, que tous les hommes s'arment et aillent à leur poste;

24° Plus, que la grosse cloche ne sonne que pour un grand besoin;

25° Plus, s'il y avait près de la ville quelque château qui fut au pouvoir des ennemis, que, avant d'ouvrir les portes et de sortir, on envoie deux ou trois hommes par les bois et par les gorges, pour voir s'il y a quelqu'un d'embusqué. Et qu'ils voient les carrefours des chemins, si des hommes d'armes n'y seraient pas passés à cheval; et aux gués des rivières, on pourra connaître si les ennemis sont en grand nombre;

26° Plus, que l'on garde l'artillerie qui est dedans et qu'on ne la fasse pas sortir, à moins qu'on ne voie qu'elle sera bien employée;

27° Plus, lorsque le tocsin sonnera, que les gens, qui seront dehors pour labourer, s'enferment eux et le bétail dans les fortifications, afin que les ennemis ne puissent leur causer du dommage;

28° Plus, quand on sera assiégé par les ennemis, qu'on se garde de faire des sorties. . . . . à moins qu'on ne voie bien le moment, car de telles sorties sont très-périlleuses;

29° Plus, si on voyait dresser des engins ou. . . . . ceux de dedans n'ont qu'à dresser les leurs pour tirer contre ceux de dehors;

30° Plus, s'ils voyaient que ceux de dehors dressent des châteaux ou des chattes, que pour cela ceux de dedans ne s'effrayent pas, mais qu'ils fassent en dedans de leurs murs un autre mur ou rempart de terre et un autre fossé;

31° Plus, quelque chose que fassent ceux de dehors, que ceux de dedans ne s'effrayent point, car en peu de temps Dieu vient en aide à l'homme;

32° *Item*, quel capitani que aura en guarda la vila se guarde de riota, e que la escantisca al plus tost que poyra, quar mot es perilhoza en tal loc;

33° *Item*, per v o per vi homes d'armas no qual sarrar las portas ni aver esfrey. E se ero dels enamixs, que hom los prezes e. . . . be e rege e ses gran brug, car a vegadas ne ve escandal, quar a vegadas cuja hom aver dels enamixs que so dels amixs;

34° *Item*, quant hom intrara capitani en un loc, que fassa jurar gran e pauc que sia bos e lial, e que vivo e moro aqui am lhui. E que lo dig capitani fassa ychamens aytal sagrament a lor, aytan com estara dedins la vila capitani;

35° *Item*, qui se doptara que aquilh de foras volguesso minar los murs o los tors, que aquilh de dins se prengo guarda. E se aperseubo davas qual part comensaro a minar, se podo en deguna guia, e en aquel cas que saubran vas on minaran, que contramino aquel de dins dreg aquilh que minaran deforas, afi que hom meta foc o fum o aygua bulhent sobre aquilh de foras. Et en lo cas que no saubran on mino, que monto sus una tor ab i ple bassi d'aygua, e que aquel bassi meto sus la tor e sus lo mur. E se so pres, conoycheran que l'aygua del bassi tremolara. E se hom contramina lor, que hom lor jete fuec o fum, ho aygua bulhen, ho orrezier de. . . . . o que hom los ane combatre;

1° 36° *Item*, se vezio venir contra lor castels e guatas, que aquilh de dins aio pals o barras de fer que aio una brassa e meja de lonc. E que davas la part on lor vendran, fassa

32° Plus, que le gouverneur qui sera chargé de la défense de la ville se garde des querelles et qu'il les éteigne le plus tôt qu'il pourra, car elles sont très-dangereuses en tel lieu;

33° Plus, pour cinq ou six hommes d'armes il ne faut point fermer les portes ni avoir de la crainte. Et s'ils faisaient partie des ennemis, qu'on les reconnaisse et (qu'on les attaque) bien et raide et sans grand bruit; car parfois il en résulte du scandale, car parfois on croit avoir affaire à des ennemis quand ce sont des amis;

34° Plus, que celui qui entrera dans un lieu en qualité de gouverneur, fasse jurer grands et petits d'être bons et loyaux et de vivre et mourir là avec lui. Et que ledit gouverneur leur fasse un semblable serment pour tout le temps qu'il sera dans la ville en qualité de gouverneur;

35° Plus, quand on se doutera que ceux de dehors veulent miner les murs ou les tours, que ceux de dedans se tiennent sur leurs gardes. Et s'ils aperçoivent de quel côté ils commenceront à miner, s'ils le peuvent en quelque façon, et dans le cas où ils sauront vers quel point ils mineront, que ceux de dedans contreminent droit à ceux qui mineront dehors, afin qu'on jette feu ou fumée ou eau bouillante sur ceux de dehors. Et dans le cas où ils ne sauront en quel endroit ils minent, qu'ils montent sur une tour avec un bassin plein d'eau et qu'ils placent ce bassin sur la tour et sur le rempart. Et s'ils sont près, ils le connaîtront par l'eau du bassin qui frissonnera. Et si on les contremine, qu'ils leur jettent feu ou fumée, ou eau bouillante, ou ordures de. . . . . ou qu'ils aillent les combattre.

36° Plus, s'ils voyaient venir contre eux châteaux ou chattes, que ceux de dedans aient des pieux ou des barres de fer d'une brasse et demie de long. Et que du côté ou

hom portar unas merguas ho bozas e carbo am que calfie hom las barras del fer be e fort. E que sio be aponchadas e que hom las jete totas bulhens sobre lor. E que hom aia barrils de fust, ho tonas plenas de goma e de solpre vio e de estopas. E deu mesclar que hom jete sobre lor.

l'on viendra vers eux, on fasse porter de la fiente ou de la bouse et du charbon pour chauffer bien et fort les barres de fer. Et qu'elles soient bien appointies et qu'on les jette toutes brûlantes sur eux. Et qu'on ait des barils de bois ou des tonnes pleines de gomme, de soufre vif et d'étoupes. Et l'on doit mêler avant de jeter sur eux ;

Aysso so las cauzas de que cove aver guarniso en vila que dopta de esser assentiada.

Ce sont les choses dont il convient d'avoir provision dans une ville qui craint d'être assiégée.

1° Premierament que aia blat, e vi, e aygua, e vinagre, tota la maior quantitat que hom poyra. E que tantost coma la seti se metra, que sio deputadas certas personas per lhivrar aycho, afi que aquestas causas no deperisco. E ques bayle razonablament e per mesura, afi que nos despenda ni se gaste avans d'ora, car hom no sap quant hi estara lo seti. E que tantost lo capitani fassa veyre quant hi a de blat, ni de vi, ni de vitalha, afi que hi puesca metre mesura quossi se despendra. E que ho despesse razonablamen e escassamen.

1° Premièrement, qu'on ait la plus grande quantité qu'on pourra de blé, de vin, d'eau et de vinaigre. Et qu'aussitôt que le siége sera mis, certaines personnes soient députées pour livrer cela, afin que ces choses ne dépérissent. Et qu'on les donne raisonnablement et avec mesure, afin qu'elles ne soient pas dépensées ni gaspillées avant heure, car on ne sait point combien durera le siége. Et qu'aussitôt le gouverneur fasse examiner combien il y a de blé, de vin et de vivres, afin qu'il puisse fixer la mesure dans laquelle on les dépensera. Et qu'il les dépense raisonnablement et chichement ;

2° *Item*, que aia I o II metges de sangaria e aytrestan de fezica; aquilh de fezica per guarir los malaudes, e aquilh de sangaria per guarir los nafratz ; e I o II barbiers. E que aquilh aio cascu aquo que mestiers lor faria ;

2° Plus, qu'il y ait un ou deux chirurgiens et autant de médecins; les médecins pour guérir les malades, et les chirurgiens pour guérir les blessés ; et un ou deux barbiers, et que chacun d'eux ait tout ce qui lui sera nécessaire.

3° *Item*, ques proveia de carn salada e de sal, e de peychs salat, et de holi, et de carn fresca, e de ceu e de cera ;

3° Plus, qu'on fasse provision de viande salée, de sel, de poisson salé, d'huile, de viande fraîche, de suif et de cire ;

4° *Item*, que fasso forn dedins lo castel. E que al forn fasso provezio de pro lenha. E que y aia moli de bras I o II ;

4° Plus, qu'on fasse un four dans le château. Et que pour ce four, on fasse une assez grande provision de bois, et qu'il y ait un ou deux moulins à bras ;

5° *Item*, que hi aia carpenties, e peyries, e sabatiers, e sartres, e faures, e minadors, quant pot trobar.

5° Plus, qu'il y ait autant de charpentiers, d'ouvriers en pierres, de cordonniers, de tailleurs, de forgerons et de mineurs qu'on en pourra trouver ;

6° *Item*, que proveia de favas et de sezes, car la fava es bon blat e fort e de longa durada, e fromatges sexs ;

7° *Item*, de sivada, e fe e paltra. *Item* gran quantitat de huos e de estopa e coto per guarir los nafratz, et holi d'oliva e lanas suzolentas ;

8° *Item*, pebre e gingibre et tota maniera d'especias, et razins, et figas, et canellas secxs, e d'autras gomas per far emplastres ;

9° *Item*, gran foyo de sulpre mort e gran quantitat de sulpre vio e de salpetra, et de camfora, e de glassa, e de tot aycho per far polveras als canos, o per gitar fuecxs sobre los castels o guatas d'aquilh de foras, se ni avio. *Item*, gran foyo de goma.

10° *Item*, gran colp de cordas grossas e primas, e gran colp de fial e gros et prim. *Item*, gran foyo de telas primas e grossas per far camias e bragas, e d'autras bezonhas ;

11° *Item*, que hi meta hom gran colp de pessas de burat per far raubas de necessitat;

12° *Item*, gran quantitat de cuer e de sabatas, e gran quantitat de cuer afachat e a afachar ;

13° *Item*, gran cantitat de fers e assier, e gros e menut, e fers de cavals, e clavels per ferrar, e d'autres clavels ;

14° *Item*, gran quantitat de post per embarrar e far gachials ;

15° *Item*, que hi aia fargas e menescales, e carbo, e gran colp d'artilharia, e gran cantitat de tot aycho, e gran quantitat de sabi ;

16° *Item*, que aia destrals, e ressegas, e tarayres, e doladoyras, e molas per molre los ferramens, et lhiuras, e clavels e tachas per adobar platas, et armaurier.

6° Plus, qu'on fasse provision de fèves et de pois, car la fève, c'est du blé bon, fort et de longue durée, et de frommages secs.

7° Plus, de l'avoine, du foin et de la paille. Plus une grande quantité d'œufs, d'étoupes, de coton pour guérir les blessés, d'huile d'olive et de laine en suint ;

8° Plus, du poivre et du gingembre et toutes sortes d'épiceries ; et des raisins secs, des figues sèches et de la canelle sèche, et d'autres gommes pour faire des emplâtres ;

9° Plus, grande foison de soufre mort et grande quantité de soufre vif, de salpêtre, de camphre et (d'alun) de glace, et de tout ce qu'il faut pour faire de la poudre pour les canons, ou pour jeter des feux sur les châteaux ou sur les chattes de ceux de dehors, s'il y en avait. Plus, grande foison de gomme.

10° Plus, beaucoup de cordes grosses et fines, et beaucoup de fil gros et fin. Plus, grande foison de toiles fines et grosses pour faire des surcots et des braies, et d'autres choses nécessaires ;

11° Plus, qu'on y mette beaucoup de piéces de bure, pour faire les habits nécessaires ;

12° Plus, grande quantité de cuir et de souliers, et grande quantité de cuir paré et non paré ;

13° Plus, grande quantité de fer et d'acier gros et menu, de fers de cheval, de clous pour ferrer et d'autres clous ;

14° Plus, grande quantité de planches pour faire des barrières et des échauguettes, (ou des hourds) ;

15° Plus, qu'il y ait des forges et des maréchaux, du charbon et beaucoup d'artillerie, et grande quantité de tout ceci, et grande quantité de saindoux ;

16° Plus, qu'il y ait des haches, des scies, des tarieres, des doloires, des meules pour éguiser les ferrements, des balances des clous, et des clous à grosse tête pour reparer les plastrons, et des armuriers.

17° *Item*, pergamen, e papier, e tenha.

17° Plus, du parchemin, du papier et de l'encre.

Ensec se la maniera de artilharia.

S'ensuit la manière dont doit être composée l'artillerie.

1° Premierament, las espingalas, e balestas de corn, e balestas de dos pes, e de 1 pe, e gran colp de tracxs, e torns, e aussaprens per tendre las balestas;

1° Premièrement, les espingales, les arbalètes de corne, les arbalètes de deux pieds et d'un pied, et beaucoup de traits, de tours et de hausse-pieds pour tendre les arbalètes;

2° *Item*, gran foyo de cayrels de cada una balesta e ongatnecha per empenar;

2° Plus, grande foison de carreaux de chaque arbalète et de plumes d'airain pour les empenner;

3° *Item*, lanssas, e dartz,. . . . e espazas, e cotels, e genoezas e platas, de sobra;

3° Plus, des lances, des dards. . . . . des épées, des couteaux, des dagues de Gênes et des plastrons, de reste;

4° *Item*, bridas e engiens e las cordas que bezonh hi fan;

4° Plus, des bricoles avec les engins et les cordes nécessaires;

5° *Item*, gran foyo de peyras, e canos e plomb;

5° Plus, grande foison de pierres; des canons et du plomb;

6° *Item*, gran foyo de carbe, e singlas..... e cautz viva, e bridas de cavals, e agulhas paucas e grandas, e cera, e alezenas, e gran colp de datz am que se. . . . . angolo los companhos;

6° Plus, grande foison de chanvre, de sangles, de chaux vive, de brides de cheval, d'aiguilles petites et grosses, de cire, d'alènes, et beaucoup de dés pour distraire les compagnons;

7° *Item*, gran foyo de flageladas;

7° Plus, grande foison de frondes;

8° *Item*, sedas e crubels e barutels per passar la farina;

8° Plus, des tamis, des cribles et des blutoirs pour passer la farine;

9° *Item*, gran colp de peyras, de bridas, e maystres que sapio ordenar de tot aycho;

9° Plus, beaucoup de pierres, de bricoles et des maîtres qui sachent gouverner tout cela;

10° E que en tot aycho aia bona garda, ques despesse razizamen e degudamen,

10° Et que pour tout cela, on veille bien à ce que ce soit dépensé avec économie et duement.

Cette instruction a été trouvée dans les archives de Montbeton, et traduite par M. Devals aîné.

N° 3.

Règlement fait le 18 *mars* 1347, *par Hugues* Ier *de Cardailhac, seigneur de Bioule, pour la défense du château de cette ville.*

Aycho es la ordenansa facha per qual maniera estaran las gens en las deffenssas, dins lo castel de Biole; lasquals fe Mossenhor Huc, senhor de Cardalhac e de Biole, lo dimenge davan Rampalm, l'an MCCCXLVI.

—

1° Premieramen, davas la porta de foras, sus el gachial, dos homes per trayre de la espingala;

2° *Item*, autres dos aqui meteychs per trayre am los canos. E el cas ques fosso appropriat tro al mur, que aquilh de la espingala trago de las peyras grossas : e aquilh estaran en la premiera estatga;

3° *Item*, sus en la sobirana estatga, aia dos balesties per trayre de la balesta de I pe;

4° *Item*, autres dos aqui meteychs per trayre de la peyra reversal, ho am la flagelada;

5° *Item*, aqui meteychs I home o dos d'armas per coffortar aquilh;

6° *Item*, sus aquela porta ha una espingala;

7° *Item*, doas balestas d'estrop e dos croxs;

8° *Item*, una balesta de dos pes, e un aussa-prem;

9° *Item*, IIII canos e doas desarras;

10° *Item*, detz pechies ples de cairels, e peyra grossa e menuda;

11° *Item*, IIII flageladas.

Ceci est l'ordonnance faite sur la manière dont les gens seront répartis dans les défenses, au château de Bioule; laquelle fit monseigneur Hugues, seigneur de Cardailhac et de Bioule, le dimanche avant les Rameaux, l'an 1346 (18 *mars* 1347, N. S.).

—

1° Premièrement, devant la porte extérieure, sur l'échauguette, deux hommes pour tirer de l'espingale;

2° Plus, autres deux en ce même lieu pour tirer les canons. Et dans le cas où (l'ennemi) se serait avancé jusqu'au mur, que ceux de l'espingale lancent de grosses pierres : et ceux-ci se tiendront au premier étage;

3° Plus, qu'il y ait à l'étage supérieur, deux arbalétriers pour tirer de l'arbalète d'un pied;

4° Plus, autres deux, en ce même endroit, pour lancer les pierres en revers, ou avec la fronde;

5° Plus, au même endroit, un ou deux hommes d'armes pour renforcer ceux-ci;

6° Plus, il y a sur cette porte une espingale;

7° Plus, deux arbalètes à baudrier et deux crocs;

8° Plus, une arbalète de deux pieds et un hausse-pied;

9° Plus, quatre canons et deux desserroirs [1];

10° Plus, dix bichets pleins de carreaux, et des pierres grosses et menues;

11° Plus, quatre frondes.

---

[1] C'était vraisemblablement le coin qui était employé à serrer et desserrer la boîte du canon.

La segonda deffenssa.

1° *Item*, sus la tor nova de davan la mayo de S. Becha, aia dos balesties;

2° *Item*, dos homes per trayre am los canos;

3° *Item*, dos homes per trayre peyra reversal e am la flagelada;

4° *Item*, dos homes armatz;

5° *Item*, doas balestas de I pe, e dos croxs, e IIII canos e doas dessarras;

6° *Item*, detz pechies ples de cairelz per trayre sobr'els enamixs, se venio, e pro peyra grossa e menuda;

7° *Item*, III flageladas;

8° *Item*, d'aquela tor entro la tor coronada, aia dos balesties per trayre peyra am las balestas.

La terssa deffenssa sus la tor coronada.

1° Que aia dos homes per trayre am las balestas de torn;

2° *Item*, dos autres homes per trayre am los canos;

3° *Item*, autres dos homes per trayre am las peyras;

4° *Item*, un hom sus aquels tor, una balesta de torn e I torn;

5° *Item*, doas balestas de I pe, e dos croxs, e III canos, e doas dessarras;

6° *Item*, pechies de terra ples de cairelz, e peyra grossa e menuda, e doas flageladas.

La quarta defenssa es el gachial que es sus la tor nova, costa lo potz.

1° Dos homes per trayre am balesta de torn;

2° *Item*, un balestier de I pe;

3° *Item*, I home per trayre am los canos. E met hom el dig gachial una balesta de torn e I torn;

La seconde défense.

1° Plus, sur la tour neuve qui fait face à la maison de S. Bèche, qu'il y ait deux arbalétriers;

2° Plus, deux hommes pour tirer les canons;

3° Plus, deux hommes pour lancer des pierres en revers, et avec la fronde;

4° Plus, deux hommes d'armes;

6° Plus, deux arbalètes d'un pied et deux crocs, et quatre canons et deux desserroirs;

6° Plus, dix bichets pleins de carreaux pour lancer sur les ennemis, s'ils venaient, et assez de pierres grosses et menues;

7° Plus, quatre frondes;

8° Plus, que de cette tour à la tour couronnée, il y ait deux arbalétriers pour lancer des pierres avec les arbalètes.

La troisième défense sur la tour couronnée.

1° Qu'il y ait deux hommes pour tirer l'arbalète à tour;

2° Plus, deux autres hommes pour tirer les canons;

3° Plus, autres deux hommes pour lancer des pierres;

4° Plus, un homme sur cette tour, une arbalète à tour et un tour;

5° Plus, deux arbalètes d'un pied et deux crocs et trois canons, et deux desserroirs.

6° Plus, des bichets de terre pleins de carreaux, et des pierres grosses et menues, et deux frondes.

La quatrième défense est sur l'échauguette qui est sur la tour neuve, à côté du puits.

1° Deux hommes pour tirer de l'arbalète à tour;

2° Plus, un arbalétrier (pour tirer de l'arbalète) d'un pied;

3° Plus, un homme pour tirer les canons. Et qu'on mette sur la dite échauguette une arbalète à tour et un tour;

4° *Item*, dos balestas de I pe, e dos croxs;

5° *Item*, dos canos e doas dessarras;

6° *Item*, detz pechies ples de cairelz e pro peyra grossa e menuda, e IIII flageladas.

La quinta deffensa es sobre la porta davas la plassa.

1° En la premiera estatga, dos homes per trayre am los canos e per trayre la grossa peyra;

2° E en la segonda estatga, dos homes per trayre am la balesta de dos pes;

3° *Item*, sus la mura, dos balesties;

4° *Item*, dos autres homes per trayre la peyra ponhal, e I home d'armas. E meta hom, sus aquela defenssa, una balesta de dos pes e I aussa-prem;

5° *Item*, III balestas de I pe, e III croxs, e III canos e doas dessarras;

6° E detz pechies ples de cairelz e pro peyra grossa e menuda, e IIII flageladas;

7° *Item*, del dig guachial entro la tor del forn, dos homes per trayre peyra per corredor.

La seysena defenssa sobre la tor davan lo forn.

1° Sur la dicha tor, dos homes per trayre am la espingala que hi es;

2° *Item*, I balestier et I home per trayre de la peyra. E met hom en la tor una espingala e doas balestas de I pe, e dos croxs, e dos canos, e doas dessarras, e IIII flageladas, e pro peyra grossa e menuda;

3° *Item*, el gachial dessus la sonada, dos balesties. E met hi hom doas balestas de I pe, e dos croxs, e dets pechies de terra ples de cairelz, e IIII flageladas, e pro peyra grossa e menuda;

4° Plus, deux arbalètes d'un pied et deux crocs;

5° Plus, deux canons et deux desserroirs;

7° Plus, dix bichets pleins de carreaux, assez de pierres grosses et menues, et quatre frondes.

La cinquième défense est sur la porte qui est devant la place.

1° Au premier étage, deux hommes pour tirer les canons et pour lancer les grosses pierres;

2° Et au second étage, deux hommes pour tirer de l'arbalète de deux pieds;

3° Plus, sur le mur, deux arbalétriers;

4° Plus, deux autres hommes pour lancer les pierres grosses comme le poing, et un homme d'armes. Et qu'on mette sur cette défense une arbalète de deux pieds et un hausse-pied;

5° Plus, trois arbalètes d'un pied, et trois crocs, et trois canons et deux desserroirs;

6° Et dix bichets pleins de carreaux et assez de pierres grosses et menues, et quatre frondes;

7° Plus, de cette dite échauguette jusqu'à la tour du four, deux hommes pour lancer des pierres dans le corridor.

La sixième défense est sur la tour qui fait face au four.

1° Sur ladite tour, deux hommes pour tirer l'espingale qui y est.

2° Plus, un arbalétrier et un homme pour lancer des pierres. Et qu'on mette dans la tour une espingale, et deux arbalètes d'un pied, et deux crocs, et deux canons, et deux desserroirs, et quatre frondes, et assez de pierres grosses et menues;

3° Plus, dans l'échauguette qui est au-dessus du beffroi, deux arbalétriers. Et qu'on y mette deux arbalètes d'un pied, et deux crocs, et dix bichets de terre pleins de carreaux, et quatre frondes, et assez de pierres grosses et menues;

4° *Item*, d'aquela tor entro la tor que es sobre la despessa, sus aquilh corredos, III homes per trayre peyras.

La setena defenssa sobre lo gachial que es en la tor sobro lo moli.

1° Dos homes per trayre am la balesta del torn;

2° *Item*, dos homes per trayre am los canos;

3° *Item*, I balestier. E met hi hom una balesta de torn et I torn, e una balesta de dos pes e I aussa-prem;

4° *Item*, doas balestas de I pe e dos croxs;

5° *Item*, IIII flageladas, e pro peyra grossa e menuda;

6° *Item*, pechies de terra ples de cairelz.

La ochena garda es sus la grossa tor.

1° Que aia dos homes per la balesta del torn;

2° *Item*, autres dos per autra balesta de torn;

3° *Item*, IIII balestas de I pe;

4° *Item*, dos homes per trayre am la balesta de dos pes;

5° *Item*, dos homes per trayre am los canos. E met hom en ladicha tor doas balestas de torn et dos torns;

6° *Item*, doas balestas de dos pes;

7° *Item*, un aussa-prem;

8° *Item*, VI balestas de I pe;

9° *Item*, IIII croxs;

10° *Item*, III canos e doas dessarras;

11° *Item*, pechies de terra ples de cairelz per gitar sus los enamixs.

12° *Item*, VIII flageladas;

13° *Item*, pro peyra ponhal e grossa;

14° *Item*, que negus d'aquilh no empacho

4° Plus, de cette tour jusqu'à la tour qui est sur l'office, au-dessus de ces chemins couverts, trois hommes pour lancer des pierres.

La septième défense est sur l'échauguette qui domine la tour sur le moulin.

1° Deux hommes pour tirer de l'arbalète à tour;

2° Plus, deux hommes pour tirer les canons;

3° Plus, un arbalétrier. Et qu'on y mette une arbalète à tour, et un tour, et une arbalète de deux pieds et un hausse-pied;

4° Plus, deux arbalètes d'un pied et deux crocs;

5° Plus, quatre frondes, et assez de pierres grosses et menues;

6° Plus, des bichets de terre pleins de carreaux.

La huitième garde est sur la grosse tour (en donjon).

1° Qu'il y ait deux hommes pour l'arbalète à tour;

2° Plus, autres deux pour une autre arbalète à tour;

3° Plus, quatre arbalètes d'un pied;

4° Plus, deux hommes pour tirer de l'arbalète de deux pieds;

5° Plus, deux hommes pour tirer les canons. Et qu'on mette dans ladite tour deux arbalètes à tour et deux tours;

6° Plus, deux arbalètes de deux pieds;

7° Plus, un hausse-pied;

8° Plus, six arbalètes d'un pied;

9° Plus, quatre crocs;

10° Plus, quatre canons et deux desserroirs;

11° Plus, des bichets de terre pleins de carreaux pour jeter sur les ennemis;

12° Plus, huit frondes;

13° Plus, assez de pierres grosses comme le poing;

14° Plus, qu'aucuns de ceux-là ne s'em-

la i l'autre, e que, a la via, trago tot premieramen, s'els enamixs venio, am las balestas del torn que may trazo lonh, e pueychs, en apres, am las balestas de dos pes, e am las peyras els canos, en aychi como veyran que valra may la deffenssa ;

15° *Item*, que, en cascuna de las gardas dessus dichas, aia i governador al qual totz los autres aio a obezir ;

16° *Item*, que el cas que negun brug hi avia, no se esbays negun home, e que cascus ane en sa garda. E que a cascus dels governadors bayle hom sas gens en estug. E aquel que defalhira que no hi fos ben punit ;

17° *Item*, que al capitani de cascuna garda bayle hom la artilharia que mesties hi fara. E que aquelh se aia a prendre cura que no anes ges la artilharia a perdicio. E que aquelh se aia a prendre cura que aia be tota sa arilharia e tot son bezonh.

18° *Item*, que hi aia gran foyo de sulpre mort, e gran quantitat de sulpre vio, et de salpetra et de camfora et de glassa, et de tot aycho per far polveras als canos, o per gitar fuecxs sobre los castels o guatas d'aquilh de foras ;

19° *Item*, que totas vetz estio sus la grossa tor doas badas del dig nombre, et que se prengo garda ze vezian companhos ;

20° E que hom no fassa foc sus los gachials, mas en braziers, quar en perilhos es.

Soma, que han bezonh XVII balesties a las deffensas e X homes d'armas ;

Soma que monto los homes de las deffenssas de tot lo castel, homes d'armas, e balesties e autres combatens LXX homes ;

Soma que cove en totas las deffenssas V balestas de torn e V torns ; e V baslestas de dos pes e V ausa-prempe ; e XXIIII balestas

barrassent l'un l'autre, et qu'à la fois ils tirent tout d'abord, si les ennemis viennent, avec les arbalètes à tour qui portent plus loin, et puis après avec les arbalètes de deux pieds, et avec les pierres et les canons, de la manière qu'ils jugeront la plus convenable pour la défense ;

15° Plus, qu'en chacune des gardes susdites il y ait un gouverneur auquel tous les autres devront obéir ;

16° Plus, que, dans le cas où on entendrait du bruit, aucun homme ne s'effraie et que chacun aille à son poste. Et qu'on donne à chacun des gouverneurs ses gens dans leur harnais. Et que celui qui n'y serait pas soit sévèrement puni ;

17° Plus, qu'on donne au capitaine de chaque garde l'artillerie dont il aura besoin. Et que celui-ci ait à veiller à ce que l'artillerie n'aille point à perdition. Et que celui-ci ait à veiller à ce qu'il ait bien toute son artillerie et tout ce qu'il lui faut ;

18° Plus, qu'il y ait grande foison de soufre mort et grande quantité de soufre vif, et de salpêtre et de camphre et (d'alun) de glace, et de tout ce qu'il faut pour faire de la poudre pour les canons, ou pour jeter des feux sur les châteaux ou les chattes de ceux du dehors.

19° Plus, que, sur ledit nombre, il y ait toujours sur la grosse tour deux sentinelles qui prennent garde si elles voient des compagnons.

20° Et qu'on n'allume pas de feu sur les échauguettes, mais bien dans des brasiers, car c'est dangereux ;

En somme, il faut 17 arbalétriers aux défenses et 10 hommes d'armes ;

Total auquel s'élèvent les hommes des défenses de tout le château, hommes d'armes, arbalétriers et autres combattants, 70 hommes.

En somme, il faut pour toutes les défenses 5 arbalètes à tour et 5 tours ; 5 arbalètes de deux pieds et 5 hausse-pieds ; 24 arbalètes d'un

de I pe e XXIIII croexs ; e II balestas d'estrop ; e XXXVIII flageladas ; e II espingalas ; e XIIII dessarras ; e XXII canos.

pied et 24 crocs ; 2 arbalètes à bandier ; 38 frondes ; 2 espingales ; 14 dessarroirs et 22 canons.

Ce règlement a été trouvé dans les archives du château de Bioule, liasse XVIII, n° 395, par M. Devals *aîné, qui en a fait la traduction.*

N° 4.

Extrait du registre des comptes de la ville d'Arras en 1360.

Premièrement, — Ronville.

Pour ledite porte, pour les six connestables qui y sont commis et ordonné est assavoir, Guerarde le fourrier connestable, I canon et XII garros, I martel, I cache, I soufflet, I.c de quarrelz à I pied, I bannière en austée, IIII pignonchiaulx, I falot et II livres et demie de pourre, I louche de plomb et ung quarteron de tourtiaulx.

Item à Jaquemars de Thellu, pour ledite porte : I canon, XII garros, I martel, I soufflet, I cache, I bannière en austée, I.c de quarriaulx à I pied, IIII pignonchiaulx, I falot, et II livres et demie de pourre et ung quarteron de tourtiaulx.

Item à Andrieu des Castelle connestable, pour ledite porte de Ronville : I canon, XII garros, I martel, I soufflet, I poussoir, I bannière en austée, I.c de quarrelz à I pied, IIII pignonchiaulx, I falot, II livres et demie de pourre et un quarteron de tourtiaulx.

Item à Willaume de Nauve connestable, pour ledite porte de Ronville : I canon, XII garros, I martel, I soufflet, I poussoir, I bannière en austée, I falot, IIII pignonchiaulx, I.c de quarrelz à I pied, II livres et demie de pourre et un quarteron de tourtiaulx.

Item à Henry le Capelier connestable, pour ledite porte : I canon, XII garros, I martel, I soufflet, I poussoir, I bannière en austée, I.c de quarrelz à I pied, IIII pignonchiaulx et I quarteron de tourtiaulx.

Item à Nieuilles de Luiton connestable, pour ledite porte de Ronville : I canon, XII garros, I martel, I soufflet, I poussoir, I bannière en austée, I.c de quarrels à I pied, IIII pignonchiaulx, I falot, II livres et demie de pourre et IIII tourtiaulx.

Item le porte de Maiseruc. — A Jehan de Ghiesi connestable : I canon, XII garros, I martel, I soufflet, I poussoir, I bannière en austée, I.c de quarrelz à I pied, IIII pignonchiaulx, I falot, II livres de pourre et I quarteron de tourtiaulx.

Item à ledite porte, à Jehan Bechon connestable : I canon, XII garros, I soufflet, I martel, I poussoir, I bannière estoffée, I falot, I.c de quarriaulx à I pied, IIII pi-

gnonchiaulx en austée, II livres et I quarteron de pourre, I louchière de plonc et I quarteron de tourtiaulx.

Item pour ledite porte, à Pierre Lejoule connestable : I canon et II garros, I martel, I soufflet, I poussoir, I.c de quarrelz à I pied, I bannière en austée, I falot, I pignonchiaulx en austée, II livres de pourre, I quarteron de tourtiaulx.

Item à ledite porte, Simon le Bœf connestable : I canon et XII garros, I martel, I soufflet, I poussoir, I bannière en austée, I.c de quarrelz à I pied, IIII pignonchiaulx en austée, I falot, II livres et I quarteron de pourre, I quarteron de tourtiaulx.

Item à ledite porte, à Robert le Lonc connestable : I canon, XII garros, I martel, I soufflet, I poussoir, I bannière en austée, I falot, IIII pignonchiaulx en austée, I.c de quarrelz à I pied, II livres I quarteron de pourre et I quarteron de tourtiaulx.

Item à le porte de Chité. — A Huart le Verrier connestable : I canon, I soufflet, I martel, I poussoir, XII garros, I bannière en austée, I falot, I.c de quarriaux à I pied, IIII pignonchiaulx en austée, II livres et demie de pourre et I quarteron de tourtiaulx.

Item à le porte de Chité, à Robert de Ghiesie connestable : I canon, XII garros, I soufflet, I martel, I poussoir, I bannière en austée, I falot, I.c de quarriaux à I pied, IIII pignonchiaulx en austée, II livres de pourre et I quarteron de tourtiaulx

Item à ledite porte, à Rasse Nepveu connestable : I canon, XII garros, I soufflet, I martel, I bannière en austée, I falot, I.c de quariaux à I pied, IIII pignonchiaulx, II livres I quarteron de pourre et I quarteron de tourtiaulx.

Item à ledite porte, à Waledanzaing connestable : I canon, XII garros, I soufflet, I martel, I poussoir, I.c de quarrelz à I pied, I bannière en austée, I falot, IIII pignonchiaulx en austée, II livres et demie de pourre et I quarteron de tourtiaulx.

Item à ledite porte, Arnaut Paliart connestable : I canon, XII garros, I soufflet, I martel, I poussoir, I.c de quariaux à I pied, I bannière en austée, I falot, IIII pignonchiaulx en austée, II livres et demie de pourre, I quarteron de tourtiaulx.

Item à ledite porte, à Sawale Wardemar connestable : I canon, XII garros, I soufflet, I martel, I poussoir, I.c de quariaulx à I pied, I bannière en austée, I falot, IIII pignonchiaulx en austée, II livres et demie de pourre, I quarteron de tourtiaulx.

Item à le porte de Miaulens. — A Lambert Cauderon connestable : I canon, XII garros, I soufflet, I martel, I poussoir, I.c de quarrelz à I pied, I bannière en austée, I falot, IIII pignonchiaulx tous en austée, II livres et I quarteron de pourre, I louche de plonc, I quarteron de tourtiaulx.

Item à le porte de Cité. — A Grignart Faude connestable : I canon, XII garros, I martel, I soufflet, I poussoir, I.c de quarrelz à I pied, I bannière en austée, I falot,

II pignonchiaulx tous en austée, II livres I quarteron de pourre et I quarteron de tourtiaulx.

Item à le porte Meaule. — A Maillui de Gauchin connestable : I canon et XII garros, I martel, I soufflet, I poussoir, I bannière en austée, I falot et IIII pignonchiaulx tous en austée, II livres I quarteron de pourre et I quarteron de tourtiaulx.

Item à ledite porte, à Thiebaut Alant conestable : I canon, IIII garoz, I soufflet, I martel, I poussoir, I bannière en austée, I.c de quarel à I pied, I fallot, IIII pignonciaulx tous en austée, II livres I quarteron de pourre et I quarteron de tourtiaulx.

Item à ledite porte, à Wande de Kanin conestable : I canon et XII garoz, I soufflet, I martel, I poussoir, I bannière en austée, I falot et V pignonciaulx tous en austée, II livres et I quarteron de pourre et I quarteron de tourtiaulx.

Item pour ledite porte, à Jaquemars Avizé connestable : I canon, XII garos, I martel, I soufflet, I poussoir, I bande en austée, I.c de quarel à I piet, I falot, IIII pignonciaulx tous en austée, II livres et I quarteron de pourre et I quarteron de tourtiaulx.

Item pour le porte de Saint-Mikiel, à Maulier connestable : I canon, XII garos, I martel, I soufflet, I poussoir, I bannière en austée, IIII pignonciaulx tous en austée, I falot, I.c de quarel à I piet, II livres et I quarteron de pourre et I quarteron de tourtiaulx.

Item à ledite porte, à Mikiel Augrenon conestable : I canon et XII garos, I martel, I poussoir, I soufflet, I bande en austée et IIII pignonciaulx, I fallot tous en austée, I.c de quarel à I piet, II livres et demie de pourre et I quarteron de tourtiaulx.

Item à ledite porte, à Baud Fastoul conestable : I canon et XII garoz, I martel, I soufflet, I poussoir, I bannière en austée, I falot, IIII pignonciaulx tous en austée, I.c de quarel à I piet, II livres et I quarteron de pourre et I quarteron de tourtiaulx.

Item pour le porte Saint-Mikiel, à Grard de Paris conestable : I canon et XII garos, I martel, I soufflet, I poussoir, I.c de quarel à I piet, I bannière en austée, I falot et IIII pignonciaulx tous en austée, II livres I quarteron de pourre et I quarteron de tourtiaulx.

Item à le porte Saint-Mikiel, à Simon Augrenon pour Simon de Sens conestable : I canon et XII garos, I martel, I soufflet, I poussoir, I bannière en austée, I falot et IIII pignonciaulx tous en austée, II livres et demie de pourre et I quarteron de tourtiaulx.

Item pour ledite porte, à Pieret de Wandelicourt connestable : I canon, XII garoz, I martel, I soufflet, I poussoir, I bannière en austée, I falot et IIII pignonciaulx tous en austée, I.c de quarel à I piet, II livres I quarteron de pourre et I quarteron de tourtiaulx.

Item à le porte Saint-Nicolay.—A Gille Crépin conestable : I canon et XII garoz, I martel, I soufflet et I poussoir, I bannière en austée et I falot, IIII pignontiaulx en austée, I.c de quarel à I pied, II livres de poure et I quarteron de tourtiaulx.

Item pour ledite porte, à Gilles de Noewe conestable : I canon, XII garoz, I martel, I poussoir, I soufflet, I bannière en austée, I falot et IIII pignontiaulx tous en austée, I.c de quarel à I pied, II livres et demie de poure et I quarteron de tourtiaulx.

Item à ledite porte, à Robert Wion conestable : I canon, XII garoz, I martel, I soufflet, I poussoir, I.c de quarel à I pied, I bannière en austée, I falot et IIII pignontiaulx tous en austée, II livres et demie de poure et I quarteron de tourtiaulx.

Item à ledite porte Saint-Nicolay, à Jehan de Croisettes, lieutenant de Nieule de Paris conestable : I canon et XII garoz, I martel, I soufflet, I poussoir, I.c de quarel à I piet, I bannière en austée, I falot et XII pignontiaulx tous en austée, II livres I quarteron de poure, I pot, I louche de plonc et I quarteron de tourtiaulx.

Item pour ledite porte, à Jehan de Lille, lieutenant de Sowale le Borgne conestable : I canon et XII garotz, I martel, I soufflet, I poussoir, I.c de quarel à I pied, I bannière en austée, I falot, XII pignontiaulx tous en haustez, II livres I quarteron de poure, et I quarteron de tourtiaulx.

Item à ledite porte, à Croix le Mande conestable : I canon et XII garoz, I martel, I soufflet, I poussoir, I.c de quarel à I piet, I falot et IIII pignontiaulx tous en austez, I bannière en austée, II livres I quarteron de poure, et I louche de plonc et un quarteron de tourtiaulx.

Item au conestable de dehors la porte de Ronville, de le rue de le Trinité, à Jehan de Mebet : I bannière en austée, IIII pignontiaulx en austez, I.c de quarel à I piet.

Item à Martin de Fampour eskievin, I falot en austée.

Item à Jehan le Normand eskievin, I falot en austée.

Item à Jaquemars de Saint-Vaast, I falot en austée.

Item à Nieule de Paris, I falot en austée.

Item à Gilles de Wavrans, I falot en austée.

Item au maieur d'Arras, I quarteron de tourtiaulx.

Item à Jehan de Caignicourt conestable, dehors le porte Saint-Nicolay, et Jehan Cosez : I canon et XII garoz, I martel, I soufflet, I poussoir, II bannières en austée, I falot et VI pignontiaulx, I.c de quarel à I piet, II livres et I quarteron de poure.

Item pour dehors le porte de Ronville, en le rue Saint-Vinchent et le Poterie, à Gardon conestable : I bannière en austée et IIII pignontiaulx en austez.

Item pour dehors le porte de Maiserue, le noeve rue, à Pierodt le Machon conestable, I bannière en austée et II pignontiaulx.

Item li eschevin ont heu cascun I quarteron de tourtiaulx, c'est assavoir : Simon de Lens, Sowale li Borgne, Nieule de Paris, Andrieu Lonchart, Jacques de Saint-Vaast, Jehan le Normanz, Martin de Fampoux, Gilles de Wavradx, Andrieu Wand de Courcelles et Mikiel Saquespée.

Item fut délivré par Nieule de Paris, Andrieu Louchart et Jehan de Saint-Vaast, pour mener en Coste, VI coffres de quariaulx à I piet pour les arbalesses, de VI.c ou environ, II petis canons et XII garoz, II martiaulx, II soufflès et II caches, III livres de poure, II bannières en austée et VII pignonciaulx en austée, VII falots en austée, XIII.c de tourtiaulx et IIII lanches, II houviaux et II humes de fer à faire fu pour les canons, XXX carges et VII pignontiaulx pour les VII cars.

Des coses dites pardessus fu rapporté VI coffres, dont le quatre furent plain; li autres deux furent environ cascun à moitié. *Item* rapporté V faloz et II bannières en austez, II soufflets, I hauwet, I loucet, IIII.c de tourtiaulx et XVI carges, I vumerel et I petit canon.

Extrait du registre Mémorial conservé aux Archives municipales d'Arras, f° 60 et suivants. Par M. A. d'Hericourt.

N° 5.

Comptes relatifs à la fabrication d'un grand canon de fer exécuté à Caen en 1375.

ARCHIVES DE L'EMPIRE. Registre coté KK. 350 et intitulé au dos *Comptes de la rançon du roi Jean, diocèse de Bayeux,* F° 246, v°.

Le compte Yvon Huart, commis par noble homme Messire Jehan de Vienne, chevalier, lieutenant du Roy nostre Sire ou pays de la Basse Normandie, de la somme de cinq mille six cens frans mis sus à estre cuillis et levés en la ville et viconté de Caen, viconté de Faloise et conté d'Alençon, en ce qui en siet ou diocèse de Baieux, c'est assavoir pour les mois de février et de mars l'an mil CCCLXXIIII, pour paier partie des gaiges du dit Monsieur le lieutenant et des gens d'armes de sa compaignie, etc.

F° 254 v°. . . . . .

Autre despense faite par le dit Receveur à cause de la dite recepte, c'est assavoir pour un grant canon de fer, lequel a esté ordenné estre fait en la ville de Caen du commandement de sire Jehan le Mercier, général conseiller du Roy nostre Sire; et pour icellui faire et ordener commist Bernart de Monferrat, maistre des canons, si comme par mandement des généraulx, donné le XX° jour de mars CCCLXXIIII, peut apparoir, les parties ensuivant:

Charbon de boiz acheté pour l'ouvrage du dit canon, les parties ensuivant :

Le xxiie jour de mars,

A Jehan Renau pour ii sommes de charbon. . . . . ix s. t.

A Guillaume Renau pour ii sommes. . . . . ix s.

A Guillaume Guarin pour i somme. . . . . iiii s. vi d.

A Guillaume le Page pour i somme. . . . . iiii s. vi d. t.

. . . . . .

Le iiie jour de may.

A Lucas le Fauqueur pour i somme. . . . . iiii s. vi d.

A Estienne Morel pour i somme. . . . . iiii s. vi d.

Summa pro carbone. . . . . . xl l. xii s. viii d.

Parties de fer et acier mis et emploié en l'ouvrage dudit canon.

A Jehan Huart, féron, pour cx. liv. de fer d'auge en esperdites, de lui acheté pour emploïer en l'ouvrage du dit canon, si comme par quittance du dit Jehan, donnée le xxiie jour de mars cccl.xxiiii, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . xliii s.

A Thomas le Jennevois, féron, pour ii.c de fer d'auge en esperdites, de lui acheté pour emploïer en l'ouvrage du dit canon, si comme par quittance du dit Thomas donnée le xxiie jour de mars cccl.xxiiii, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . iiii frans.

A Raoul Jehan, pour ii.c d'acier, de lui achetés pour emploïer en l'ouvrage du dit canon, si comme par quittance du dit Raoul donnée le xxiie jour de mars cccl.xxiii, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . viii frans.

Au dit Raoul Jehan, pour cl. livres de fer d'Espengne, de lui acheté pour emploïer en l'ouvrage du dit canon, si comme par quietance du dit Raoul donnée le xxiie jour de mars cccl.xxiiii, rendue à court avesques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . iii frans.

Au dit Raoul Jehan, pour vii.xx.x livres de fer d'Espengne, de lui acheté pour emploïer en l'ouvrage du dit canon, si comme par quittance du dit Raoul donnée le dernier jour de mars cccl.xxiiii, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . lx s.

A Jehan Garin, pour l. livres de fer d'auge en esperdites, de lui acheté pour emploïer en l'ouvrage du dit canon, et par deux tomères à mettre ès

forges où l'on forgoit le dit canon, si comme par quittance dudit Jehan donnée le dernier jour de mars CCCLXXIIII, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XL s.

A Thomas le Jennevoiz, pour II.C de fer d'auge en esperdites et pour un ballay de fer pesant XXV livres de lui acheté pour emploïer en l'ouvrage du dit canon, si comme par quittance du dit Thomas donnée le dernier jour de mars CCCLXXIIII, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . IIII l. X s.

A Pierre Morel, pour III.C XXV liv. de fer d'auge, de lui acheté pour emploïer en l'ouvrage du dit canon, si comme par quittance du dit Pierre donnée le dernier jour de mars CCCLXXIIII, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . VI l. X s.

A Colin le Mareschal, pour VI.XX.V livres de fer d'Espengne plat, de lui acheté pour emploïer en la cuve du dit canon, si comme par quittance du dit Colin donnée le XIIIe jour d'avril CCCLXXIIII, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . LXII s. VI d.

A Colin le Mareschal, pour VIII.XX.XV liv. de fer d'Espengne plat, de lui acheté pour emploïer en la cuve du dit canon, si comme par quittance du dit Colin donnée le XIIIe jour d'avril CCCLXXIIII, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . IIII l. VII s, VI d.

A Robert le Fèvre, pour C liv. de fer d'Espengne plat, de lui acheté pour emploïer en la cuve du dit canon, si comme par quittance du dit Robert donnée le XVIIe jour d'avril CCCLXXIIII, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . L s.

A Raoul Jehan, pour II.C. L liv. de fer d'Espengne de lui acheté pour emploïer en la cuve du dit canon, si comme par quittance du dit Raoul, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce, le XXIIIIe jour d'avril CCCLXXV. . . . . IIII l. X s.

A Colin le Mareschal, pour II.C L liv. de fer d'Espengne plat, de lui acheté pour emploïer en l'ouvrage du dit canon, si comme par quittance du dit Colin donnée le XXe jour d'avril CCCLXXV peut apparoir, pour ce. . . . . VI l. V s.

A Jehan Guarin, pour trois quarterons de fer d'auge pour emploïer ès chevilles qui estoient nécessaires pour le pié dudit canon, si comme par quittance dudit Jehan donnée le premier jour de may CCCLXXV, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXX s.

A Raoul Jehan pour II.C L liv. de fer, tant d'auge que d'Espengne, de lui acheté pour emploïer ès esseulx et chevilles pour mettre ès boiz du siége

du dit canon, si comme par quittance du dit Raoul, donnée le premier jour de may CCCLXXV, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . v frans.

A Philippe de Trungie, pour XL liv. de fer d'auge de lui prins pour faire les diz esseulx et chevilles, le dit jour et an, pour ce. . . . . XVI s.

Summa pro ferro. . . . . . LXI l. V s.

Parties du bois mis et emploïé en l'ouvrage du dit canon et autres choses nécessaires pour ycellui.

A Thomas Courage, pour une grant pièce d'orme, de lui prinse et achetée pour encasser le corps du dit canon, et pour une autre pièce pour faire les jumelles d'icellui de son siége, si comme par quittance du dit Thomas donnée le XXVe jour de mars CCCLXXIIII, rendue à court avecques cest présent compte, peut aparoir, pour ce. . . . . VI l. X s.

A Jehan Gautier, pour une grosse pièce d'orme de lui acheté pour faire les jumelles de devant, pour lever et abessier le dit canon quant mestier sera, si comme par quittance de lui donnée le XXVe jour de mars CCCLXXIIII, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXX s.

A Guillaume le Prinche, pour trois pièces de boiz de lui achetées pour faire les patrons du dit canon et autres choses nécessaires pour icellui, si comme par quittance du dit Guillaume donnée le XXVIe jour de mars CCCLXXIIII, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXXIII s.

A Jehan Laurence, pour une pièce de boiz de quesne, de lui achetée pour faire les jumelles de derrière du dit canon, le XXVIe jour de mars CCCLXXIII, pour ce. . . . . XVIII s.

A Loys le Roy, pour deux grans pièces de boiz de lui achetées pour faire les deux solles de desouz pour porter le dit canon, si comme par quittance de lui donnée le XXVIe jour de mars CCCLXXIIII, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . III frans.

A Pierre le Briolier, pour boiz de lui acheté pour faire les lons lyans au dit canon et autres choses nécessaires pour icellui, si comme par quittance du dit Pierre donnée le XXVIe jour de mars CCCLXXIIII, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. XLIII s.

A Guillaume de Bonregart, pour IIII pièces de boiz achetées pour faire les chappeaux du dit canon et les petis lyans et autres choses nécessaires

à ycellui, si comme par quittance du dit Guillaume donnée le XXVIe jour de mars CCCLXXIIII, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXVI s.

A Guillaume de Lavastine, pour IIII pièces de boiz longues, IIII autres plus petites, de lui prinses le XXIe jour de mars CCCLXXIIII, pour faire la cloture que l'en ne entrast sur les ouvriers quant ils forgeoient le dit canon, et aussi pour tenir les soufflès des forges, si comme par quittance du dit Guillaume donnée le IIIe jour de may CCCLXXV, rendue à court avecques cest présent compte, apparoit, pour ce. . . . . XXXVI s.

A Thomas Pallet, pour XXI table de pierre franque, IIII charretées de mainon, de lui achetées pour faire troiz forges pour forger le dit canon; lesquelles pierres il rendit dedens les halles de Caen à ses despens le XXIe jour de mars CCCLXXIIII, si comme par quittance de lui donnée le IIIe jour de may CCCLXXV, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . LV s.

A Jehan Cueur de Bley, pour un cuir de beuf de lui acheté pour couvrir ledit canon, affin que il ne pleust dessus, que le fer ne rouillast ne que les cordes ne poursissent, si comme par quittance du dit Jehan, donnée le IIIe jour de may CCCLXXV, rendue à court avecques cest présent compte peut apparoir, pour ce. . . . . XL s.

A Jehan Trop-hardi, pour IIII.XX.X liv. de corde de lui achetées et prinses, tant pour lier le corps du dit canon tout entour et couvrir icellui de corde, et aussi pour les forges pour athacier les soufflez, si comme par quittance du dit Jehan, donnée le IIIe jour de may CCCLXXV, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . LX s.

A Guillaume Beufiz, pour III douzaines d'aez de lui prinses et achetées pour coustre encontre les boiz de la closture de la halle que l'en n'y entrast sur les ouvriers, prinses le XXIe jour de mars CCCLXXIIII, pour ce. . XVI s.

A Thomas le Jennevoiz, pour clou renforchié et clou à gantier, de lui prins par plusieurs foiz pour besoigne nécessaire pour le dit canon, pour ce. . XII s.

Summa pro bosco. . . . . . XXVI l. XIX s. t.

Autres deniers paiez pour plusieurs petites choses nécessaires pour le dit canon :

A Pierres Julienne, pour VI sailles de boiz de lui prinses et achetées le XXIe jour de mars CCCLXXIIII, pour servir d'eau aux forges du dit canon, tant comme l'en y a forgié, pour ce par quittance . . . . . XVI s.

A Pierres Beauvallet, pour V charetées de terre de lui achetées pour

faire les forges et pour le portage d'icelle, le dit jour et an, pour ce par quittance. . . . . XX s.

A Guillaume Toullemer, pour un van de lui acheté pour espoudrer le charbon des forges, et pour IIII paniers à main pour servir de charbon ès dictes forges ordonnées pour le dit canon, le XXIIIIe jour de mars l'an mil CCCLXXIIII, pour ce. . . . . XVIII s.

A Pierres Morel, pour suy par lui prins pour oindre les soufflès des forges du dit canon, et pour chandelle pour ardre par nuyt quant on forgoit en ycellui pour tout le temps que les ouvriers y ont esté, si comme par quittance de lui donnée le XXIXe jour d'avril CCCLXXV, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXXVIII s.

A Bernart de Monferrat, maistre de canons, pour souffre vif, salipestre, et autres choses achetées par luy pour faire traire ycellui, pour essaier, ains que il fust porté au siége Saint de Sauveur, si comme par quittance du dit Bernart donnée le IIIe jour de may CCCLXXV, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXXV s.

A Drouet le Hogastre, pour sa paine et sallaire d'avoir cousu un cuir de beuf entour le dit canon, et pour mesgueiz pour faire la dite cousture, le IIII jour de may CCCLXXV, pour ce par quittance. . . . . X s.

A Pierres Morel, pour deux grans penniers à mettre les esseux de fer et les chevilles semblablement de fer et aussi les chevilles de boiz qui estoient nécessaires pour le siége d'icellui, le IIIe jour de may CCCLXXV, pour ce. VII s. VI d.

A Thomas le Menteur, pour une serreure de fer de lui achetée pour fermer une grant plataine de fer, laquelle estoit sur le pertus par où l'en mettait le feu ou dit canon, affin que il ne pleust en icellui quant il seroit chargié, et pour avoir fait du fer du Roy la dicte plataine le IIIe jour de may CCCLXXV, pour ce. . . . . VIII s.

A Xandrin de Briquessert, pour le rettour de deux soufflès, lesquiex ont esté à l'euvre du dit canon de puiz le XXIIe jour de mars CCCLXXIIII, jusques au IIIIe jour de may CCCLXXV, si comme par quittance du dit Xandrin, donnée le IIIe jour de may CCCLXXV, pour ce. . . . . XL s.

A Denis des Prés, pour le louage d'une bigorne en quoy les sercles, lians et agneaux du dit canon ont esté dréchiez et mis à point, si comme par quittance du dit Denis, donnée le IIIe jour de may CCCLXXV, peut apparoir, pour ce. . . . . XXV s.

A Robert le Tourneur, pour quatre poulliez de lui achetées et prinses pour gouverner ledit canon, tant comme il a esté lié des sercles et mis en

bois, pour ce que l'en ne le pourroit autrement gouverner, pour ce, par quittance le IIIIe jour de may. . . . . XII s.

Summa. . . . . XI l. IX s. VI d.

Autres deniers paiez par le dit Receveur pour la paine et sallaire des ouvriers qui firent le dit canon, tant de fer que d'acier, tout prest que d'asseoir en boix, et tous les esseux, chevilles, lyans et agneaux à ce appartenant :

A Gillet de la Porte, l'un des maistres des forges du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré en icellui et ordenné les forges pour icellui faire, lequel commencha à la dicte besoingne le jeudi XXIIe jour de mars CCCLXXIIII, et y fut jusques au samedi ensuivant inclut, qui font III jours, et Guillaume Daion avecques lui, pour les dis III jors, pour chascun jour pour le dit Gillet VI s. t. et pour le dit Daion III s., valent, si comme par quittance du dit Gillet donnée le XXIIIIe jour de mars ou dit an, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXVII s.

A Pierre Chaudouvrier, l'un des maistres des forges du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré en icellui et ordenné les forges pour forgier icellui, et IIII varlets en sa compaignie, lequel commencha à ouvrer le jeudi XXIIe jour de mars et fut jusques au samedi ensuivant inclut CCCLXXIIII, qui font III jours, pour chascun jour pour lui VI s. t., et pour chascun varlet II s. VI d. par jour, valent, si comme par quittance du dit Pierre, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce XLVIII s.

A Philippe Chaudouvrier, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré en icellui canon depuiz le jeudi XXIIe jour de mars CCCLXXIIII, et trois varlets en sa compaignie, jusques au samedi ensuivant inclut, qui font III jours, pour chascun jour, pour le dit Philippe VI sous et pour chascun varlet II s. VI d., si comme par quittance du dit Philippe, donnée le XXIIIIe jour de mars au dit an, peut apparoir, pour ce. . . . . XL s. VI d.

A Guillaume la Catte, varlet des forges du dit canon, lequel commencha à l'œuvre du dit canon pour nestoier la place à faire les forges pour icellui forger et pour aider à souffler et servir de charbon les forges, depuiz le merquedi XXIe jour de mars CCCLXXIIII, jusques au samedi ensuivant, qui font IIII jours, pour chascun jour III s., valent par quittance. . . . . XII s.

A Gillet de la Porte, l'un des maistres des forges du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré ou dit canon, et un ouvrier en sa compaignie, depuis le lundi XXVIe jour de mars CCCLXXIIII, jusques au samedi

ensuivant inclut, qui sont vi jours, pour chascun jour pour lui vi s. t. et pour l'ouvrier iii s., valent, si comme par quittance du dit Gillet donnée le derrenier jour de mars ou dit an, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . liiii s. t.

A Pierre Chaudouvrier, l'un des maistres du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré en icellui, et iiii varlets en sa compaignie, depuiz le lundi xxiie jour de mars cccLxxiiii jusque au samedi ensuivant inclut, qui sont vi jours, pour chascun jour pour lui vi s. t., et pour chascun varlet par jour ii s. vi d. t., valent, si comme par quittance du dit Pierre donnée le dernier jour de mars ou dit an, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . iiii l. xvi s.

A Philippe Chaudouvrier, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré ou dit canon, et iii varlets en sa compaignie, depuiz le lundi xxvie jour de mars cccLxxiiii, jusques au samedi en suivant inclut, qui sont vi jours, pour chascun jour pour lui vi s. t. et pour les varlets pour chascun ii s. vi d. t., valent, si comme par quittance du dit Philippe donnée le dernier jour de mars ou dit an, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce . . . . . iiii l. xvi s.

A Jehan du Boiz, Jehan de la Fontaine, et Thomas le Menteur, feivres, lesquiex furent à la dite œuvre depuiz le lundi xxvie jour de mars cccLxxiiii jusques au mardi ensuivant inclut, qui sont ii jours, pour chascun jour pour chacun vi s. t., valent, si comme par quittance d'iceulx donnée le xxviie jour de mars cccLxxiiii, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . xxxvi s. t.

A Guillaume la Cate, varlet des forges du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir servy icelles depuiz le lundi xxvie jour de mars cccLxxiiii jusques au samedi ensuivant inclut, qui sont vi jours, pour chascun jour iii s., valent, si comme par quittance du dit Guillaume, donnée le dernier jour de mars ou dit an, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce . . . . . xviii s. t.

A Gillet de la Porte, l'un des maistres des forges du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré en icellui, depuiz le iie jour d'avril cccLxxiiii jusques au samedi ensuivant inclut, qui sont vi jours, et son varlet en sa compaignie, par chascun jour pour le dit Gillet vi s., et pour son dit varlet iii s., valent, si comme par quittance du dit Gillet donnée le viie jour d'avril ou dit an, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . liiii s. t.

A Pierre Chaudouvrier, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré ou dit canon, un varlet en sa compaignie, depuis le IIe jour d'avril CCCLXXIIII jusques au samedi d'icellui mois inclut, qui sont VI jours, pour chascun jour pour luy VI s. t. par jour, et pour son varlet II s. VI d., valent, si comme par quittance du dit Pierre donnée le VIIe jour d'icellui mois ou dit an, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . IIII l. XVI s. t.

A Guillaume la Cate, varlet des forges du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir servy icelles, depuiz le IIe jour d'avril CCCLXXIIII jusques au samedy d'icellui mois inclut, qui sont VI jours, pour chascun jour III s. t., valent, si comme par quittance du dit Guillaume donnée le dit VIIe jour d'avril, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce XVIII s. t.

A Jehan Nicolle, l'un des maistres des forges du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré en icellui, depuis le mardi IIIe jours d'avril CCCLXXIIII jusques au samedi ensuivant inclut, qui sont VI jours, pour chascun jour VI s. t., valent, si comme par quittance du dit Jehan donnée le VIIe jour d'avril ou dit an, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXX s. t.

A Philippe Chaudouvrier, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré en l'euvre du dit canon, et II varlets en sa compaignie, depuiz le merquedi IIIIe jour d'avril CCCLXXIIII jusque au samedi ensuivant inclut, qui sont IIII jours, pour chascun jour, pour lui VI s. t. et pour chascun varlet par jour pour chascun II s. VI d. t., valent, si comme par quittance du dit Philippe, donnée le VIIe jour du dit moiz, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XLIIII s. t.

A Gillet de la Porte, l'un des maistres des forges du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré en icellui, II varlets en sa compaignie, depuiz le lundi IXe jour d'avril CCCLXXIIII jusques au samedi ensuivant inclut, qui sont VI jours, pour chascun jour VI s. t. pour lui, et pour l'un de ses varlets III s. par jour, et pour l'autre II s. VI d., valent, si comme par quittance du dit Gillet donnée le XIIIIe jour du dit moiz ou dit an, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . LXIX s. t.

A Pierre Chaudouvrier, l'un des maistres du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré en icellui, et IIII varlets en sa compaignie, depuiz le lundi IXe jour d'avril CCCLXIIII jusques au samedi en suivant inclut, qui sont VI jours, pour chascun jour pour lui VI s. t. et pour chascun varlet par jour II s. VI d., valent, si comme par quittance du dit Pierre, donnée

le xiiiie jour du dit moiz, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . iiii l. xvi s. t.

A Jehan Nicolle, l'un des maistres du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré en icellui depuiz le ixe jour d'avril cccLXXIIII jusques au samedy ensuivant, qui sont vi jours, pour chascun jour vi s. t., valent, si comme par quictance de luy donnée le xiiiie jour du dit moiz ou dit an, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXXVI s. t.

A Philippe Chaudouvrier, pour sa paine d'avoir ouvré au dit canon, ii varlets en sa compaignie, depuiz le ixe jour d'avril cccLXXIIII jusques au samedy ensuivant inclut, qui sont vi jours, pour chascun jour, pour luy vi s. t., et pour chascun varlet ii s. vi d. par jour, valent, si comme par quictance du dit Philippe donnée le xiiiie jour du dit moiz, rendue à court avecques cest présent compte ,peut apparoir, pour ce. . . . . LXVI s. t.

A Guillaume la Cate, varlet des forges du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir servy à forgier en iceluy, depuiz le ixe jour d'avril cccLXXIIII, jusques au samedi en suivant inclut, qui sont vi jours, par chascun jour iii s. t., valent, si comme par quittance du dit Guillaume donnée le xiiie jour du dit mois ou dit an, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XVIII s t.

A Jehan de la Fontaine, fèvre, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré au dit canon, depuiz le merquedy xe jour d'avril cccLXXIIII jusques au samedy ensuivant inclut, qui sont v jours, pour chascun jour vi s. t., valent, si comme par quictance du dit Jehan donnée le xiiiie jour du dit mois, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXX s. t.

A Gillet de la Porte, l'un des maistres du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré en icelluy, un varlet en sa compaignie, depuiz le lundy xvie jour d'avril cccLXXIIII jusques au samedy ensuivant, qui sont vi jours, pour chascun jour vi s. t. pour luy, et pour son varlet iii s. t., valent, si comme par quictance du dit Gilet donnée le xxie jour du dit moiz, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . LIIII s. t.

A Pierre Chaudouvrier, l'un des maistres du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré en icelluy et trois varlets en sa compaignie, depuiz le lundy xvie jour d'avril cccLXXIIII jusques au samedy ensuivant inclut, qui sont vi jours, pour chascun jour pour luy vi s. t. et chascun

varlet II s. VI d. par jour, valent, si comme par quittance du dit Pierre donnée le XXIe jour du dit moiz, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . IIII l. XII d. t.

A Jehan Nicole, l'un des maistres du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré en icelluy, depuiz le lundi XVIe jour d'avril CCCLXXIIII jusques au samedy ensuivant inclut, qui sont VI jours, pour chascun jour VI s. t., valent, si comme par quictance de luy donnée le XXIe jour du dit moiz ou dit an, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXXVI s. t.

A Philippe Chaudouvrier pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré au dit canon, depuiz le lundi XVIe jour d'avril CCCLXXIIII jusques au samedy ensuivant ou dit an, II varlets en sa compaignie, pour chascun jour pour luy VI s. t. et pour chascun varlet par jour II s. VI d., valent, si comme par quictance du dit Philippe donnée le XXIe jour d'avril ou dit an, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . LXVI s. t.

A Thomas le Menteur et Jehan de la Fontaine, fèvrez, pour leur paine et sallaire d'avoir ouvré au dit canon, depuiz le lundy XVIe jour d'avril CCCLXXIIII jusques au samedy XXIe jour du dit mois ou dit an, qui sont VI jours, pour chascun jour VI s. t., valent, si comme par quictance du dit Thomas donnée le dit XXIe jour, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . LXXII s.

A Guillaume la Cate, fèvre, varlet des forges, pour sa paine et sallaire d'avoir servy aux forges depuys le XVIe jour d'avril CCCLXXIIII jusques au XXIe jour d'icelluy moiz ou dit an, qui sont VI jours, pour chascun jour III s. t., valent, si comme par quictance du dit Guillaume donnée le dit XXIe jour, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XVIII s.

A Gillet de la Porte, l'un des maistres du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré à icelluy et son varlet depuiz le mardy XXIIIIe jour d'avril CCCLXXV jusques au samedy ensuivant inclut, qui sont V jours, pour chacun jour pour lui VI s. t. et pour son varlet III s. t., valent, si comme par quittance du dit Gillet donnée le XXVIIIe jour d'avril CCCLXXV, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . XLV s. t.

A Pierres Chaudouvrier, l'un des maistres du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré à icelluy, III varlets en sa compaignie, depuiz le mardy XXIIIIe jour d'avril CCCLXXV jusques au samedy ensuivant, qui sont V jours, pour chascun jour pour luy VI s. t. et pour chascun varlet

par jour II s. VI d. t., valent, si comme par quictance du dit Pierre, donnée le XXVIIIe jour du dit moiz, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . LXVII s. VI d. t.

A Jehan Nicole, l'un des maistres du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré à icelluy depuys le XXIIIIe jour d'avril CCCLXXV jusques au samedy ensuivant, qui sont V jours, pour chascun jour VI s. t., valent, si comme par quittance du dit Jehan donnée le XXVIIIe jour d'avril ou dit an, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce XXX s. t.

A Philippe Chaudouvrier, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré en icelluy, II varlets en sa compengnie, depuiz le mardy XXIIIIe jour d'avril CCCLXXV jusques au samedy ensuivant inclut, qui sont V jours, pour chascun jour pour luy VI s. t. et pour chascun varlet par jour II s. VI d., valent, si comme par quittance du dit Philippe donnée le XXVIIIe jour du dit moiz, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . LV s. t.

A Thomas le Menteur et Jehan de la Fontaine, pour leur paine et sallaire d'avoir ouvré au dit canon, depuiz le mardi XXIIIIe jour d'avril CCCLXXV jusques au merquedy ensuivant inclut, qui sont II jours, pour chascun jour VI s. t. par jour, valent, si comme par quittance d'iceulx donnée le XXVe jour du dit moiz, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXIIII s. t.

A Denis Després, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré au dit canon depuiz le mardy XXIIIIe jour d'avril CCCLXXV jusques au samedy ensuivant inclut, qui sont V jours, pour chascun jour VI s. t., valent, si comme par quittance du dit Denis, donnée le XXVIIIe jour du dit moiz, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXX s. t.

A Guillaume de Trungie, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré au dit canon depuiz le jeudy XXVIe jour d'avril CCCLXXV jusques au vendredy ensuivant inclut, qui sont II jours, pour chascun jour VI s. t., valent, si comme par quittance de luy donnée le XXVIIe jour du dit mois, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XII s. t.

A Guillaume la Cate, varlet des forges du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir servy à icelluy depuys le merquedy XXIIIIe jour d'avril CCCLXXV jusques au samedy ensuivant inclut, qui sont VI jours, pour chascun jour III s. t., valent, si comme par quittance du dit Guillaume donnée le XXVIIIe jour du dit mois, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XV s. t.

A Gillet de la Porte, l'un des maistres du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré en icelluy, depuiz le lundy dernier jour d'avril CCCLXXV jusques au jeudy ensuivant inclut, qui sont IIII jours, un varlet en sa compaignie, pour chascun jour pour luy VI s. t. et pour son dit varlet II s. VI d., valent, si comme par quittance du dit Gillet, donnée le IIIe jour de may ou dit an, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXXVI s. t.

A Pierres Chaudouvrier, l'un des maistres du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré au dit canon et III varlets en sa compaignie, depuiz le lundy derrenier jour d'avril CCCLXXV jusques au jeudy ensuivant IIIe jour de may inclut, ou dit an, qui sont IIII jours, pour chascun jour pour lui VI s. t. et pour chascun varlet II s. VI d., valent, si comme par quittance du dit Pierres donnée le dit IIIe jour de may, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . LIIII s. t.

A Jehan Nicole, l'un des maistres du dit canon, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré en icelluy depuiz le lundy derrenier jour d'avril CCCLXXV jusques au IIIe jour de may ensuivant inclut, qui sont IIII jours, pour chascun jour VI s. t., valent, si comme par quittance du dit Jehan donnée le IIIe jour de may CCCLXXV, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXIIII s.

A Philippe Chaudouvrier, pour sa paine et sallaire d'avoir ouvré au dit canon, II varlets en sa compaignie, depuiz le lundy derrenier jour d'avril CCCLXXV jusques au IIIe jour de may ensuivant inclut, qui sont IIII jours, pour chascun jour pour luy VI s. t. et pour chascun varlet par jour II s. VI d., valent, si comme par quittance du dit Philippe donnée le dit IIIe jour de may, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XLIIII s. t.

A Guillaume la Cate, varlet des forges, tant pour sa paine et sallaire d'avoir servy à ycelles depuiz le lundy derrenier jour d'avril CCCLXXV jusques au IIIIe jour de may inclut, qui sont V jours, que pour avoir rendu les ouvriers et enclumes qui avoient esté à forgier le dit canon, pour chascun jour III s. t., valent, si comme par quittance de luy donnée le IIIe jour de may CCCLXXV, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XV s.

A Jehan Nicole, l'un des maistres des forges du dit canon, pour les despenses de luy en venant à la dite œuvre et pour son rettour au Sap dont il estoit, lequel avoit esté envoïé quérir pour ce que l'en disoit que

c'estoit le meilleur ouvrier de fer de tout le païz, si comme par quittance du dit Jehan donnée le IIIIe jour de may CCCLXXV, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXVIII s. t.

Summa pro dictis fabris. . . . . . IIII.XX.VIII l. XVI s. t.

Autres deniers paiez par le dit Receveur pour la paine et sallaire des ouvriers charpentiers qui ont fait et ordonné le boiz où a esté mis le dit canon pour traire d'icelluy, quant mestier sera.

A Guillaume Cauvin charpentier, pour luy et un autre charpentier en sa compaignie, pour leur paine et sallaire d'avoir dréchié le boiz des forges à forgier le dit canon et faire une closture de boiz et de aez que l'on ne venist sur les ouvriers qui forgeoient le dit canon, depuiz le XXIe jour de mars CCCLXXIIII jusques au XXIIIe jour d'icelluy moiz à heure de none, qui sont II jours et demi, pour chascun IIII s. par jour, valent, si comme par quittance du dit Guillaume donnée le XXIIIe jour de mars CCCLXXIIII, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XX s. t.

Au dit Cauvin, pour luy et un autre charpentier, pour leur paine et sallaire d'avoir ouvré à faire et doler le boiz du dit canon depuiz le lundy XXVIe jour de mars CCCLXXIIII jusques au samedy ensuivant, qui sont VI jours, pour chascun jour IIII s., valent, si comme par quittance du dit Cauvin donnée le derrenier jour du dit mois ou dit an, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XLVIII s. t.

Au dit Cauvin, pour luy et un autre charpentier, les quiex ont esté à la dite œuvre depuiz le merquedy IIIIe jour d'avril CCCLXXIIII jusques au samedy ensuivant ou dit an, qui sont III jours et demi, pour chascun jour IIII s. t., valent, si comme par quittance du dit Guillaume donnée le VIIe jour du dit moiz, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXVIII s. t.

Au dit Cauvin, pour luy et autres charpentiers et un varlet en sa compaignie, les quiex ont esté à la dite œuvre depuiz le lundy IXe jour d'avril CCCLXXIIII jusques au samedy ensuivant inclut, qui sont VI jours, pour chascun des ouvriers IIII s. t. par jour et pour le dit varlet II s. VI d., valent, si comme par quittance du dit Guillaume donnée le XIIIIe jour d'avril ou dit an, rendue à court avecques cest present compte, peut apparoir, pour ce. . . . . IIII l. VII s. t.

Au dit Cauvin, pour luy et un autre charpentier, les quiex ont ouvré au boiz du dit canon depuis le lundy XVIe jour d'avril CCCLXXIIII jusques au vendredy ensuivant inclut, qui sont V jours, pour chascun IIII s. t. par jour, valent, si comme par quittance du dit Guillaume donnée le XXe jour du dit moiz, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XL s.

A Guillaume Cauvin, charpentier, pour luy et son compaignon les quiex furent à l'œuvre du boiz du dit canon depuiz le mardy XXIIIIe jour d'avril CCCLXXV jusques au samedy ensuivant, qui sont IIII jours et demi, pour chascun par jour IIII s. t., valent, si comme par quittance du dit Cauvin donnée le XXVIIIe jour du dit moiz, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXXVI s. t.

Au dit Cauvin, pour luy et son compaignon, les quiex furent à la dite œuvre depuiz le lundy derrenier jour d'avril CCCLXXV jusques au jeudy ensuivant inclut, qui sont IIII jours, pour chascun jour IIII s. t., valent, si comme par quittance du dit Guillaume donnée le dit IIIe jour ou dit an, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . XXXII s. t.

Summa pro carpentariis. . . . . . XIIII l. XI s. t.

Messages loués et envoïés par le dit Receveur pour cause du dit fait de Saint-Sauveur, et pour le dit canon.

A Jehan le Jeanne, envoïé par le dit Receveur quérir Jehan Nicole fèvre pour venir forgier ou dit canon, pour ce que l'on disoit icelluy estre le meilleur fèvre de Normandie, lequel demouroit au Sap, si comme par quittance du dit Jeapne donnée le IIIe jour d'avril CCCLXXIIII, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXX s. t.

A Pierres Broquet, messagier envoïé par le dit Receveur porter lectres closes du Roy nostre Sire adreschantz à l'abbé du Mont Saint-Michel, à l'évesque et chappittre d'Avrenches, au vicomte d'icelui lieu, aux bourgoiz et habitanz de Saint James de Bevron, au bailly, bourgeois et habitanz de Pontorssen, aux vicomte, bourgoiz et habitanz de Vire, à l'abbé de Saint Sever et de Belle-estoille, contenant comme ils fussent le mardy d'après Pasques les grans en la ville de Baieux devant l'Admiral de France, lieutenant du Roy nostre Sire en la basse Normendie, pour certaines choses touchantes le dit fait, si comme par mandement du dit Monseygneur l'Admiral, et quittance du dit Pierre, donnée le XXIe jour

d'avril CCCLXXIIII peut apparoir, pour ce. . . . . XXXV s. t.

A Pierres de Cosneville, envoïé pour semblable cause à l'évesque et chapittre de Ses, aux bourgoiz et habitanz de la dite ville, à l'abbé de Saint Pierre sur Dive, au prieur de Sainte-Barbe, au mare et bourgoiz de Falaise, à l'abbé de Saint Andreu de Gouffer, à l'abbé de Saint Evrout, si comme par mandement du dit Monseigneur l'Admiral et quittance du dit Pierres donnée le XXIe jour d'avril CCCLXXIIII, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXXV s. t.

A Martin Dunelme, envoïé pour semblable cause à l'abbé, bourgoiz et habitanz de Saint-Lo, à l'évesque, chapittre, bourgoiz et habitanz de Coustances, à l'abbé de la Liserne et de Thorigny, si comme par mandement du dit Monseigneur l'Admiral et quittance du dit Martin donnée le XXIe jour d'avril CCCLXXIIII, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXV s. t.

A Guillaume le Trippier, envoïé pour semblable à Gournay porter lettrez closes du Roy nostre Sire à Ferrando d'Aiens, gouverneur des terres du Roy de Navarre ou païz de Normendie, si comme par mandement du dit Monseigneur l'Admiral et quittance du dit Guillaume donnée le XXVIe jour d'avril CCCLXXV, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XX s. t.

A Jehan Galuel, pour porter lettres du Roy nostre Sire de Caen devers Monseigneur l'Admiral, au siège de Saint-Sauveur où il estoit, si comme par quittance du dit Galuel donnée le XXVIe jour d'avril CCCLXXV, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XX s.

A Thévenin de Frémonville messagier, pour sa paine et sallaire d'avoir apporté VI.XX.XIIII paires de lettres closes du Roy nostre Sire de Paris à Caën, adrechantes aux contes d'Alençon et du Perche, de Harcourt, gens d'église, bourgoiz et habitanz de bonnes villes, si comme par mandement de Monseigneur l'Admiral et quittance du dit Thévenin donnée le pénultième jour d'avril CCCLXXV, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . LX s.

A Jehan Pointel envoïé par le dit Receveur porter aux sergents de Breteville sur l'Oyse, Thury et Tournebu leurs cédulles des impositions et mises-sus ès villes de leurs sergenteries, pour le fait de Saint-Sauveur-le-Vicomte, pour les moiz de may présent et juing à venir, le IIIIe jour du dit mois de may CCCLXXV, pour ce. . . . . VII s.

A Jehan le Jeanne envoïé semblablement aux sergents d'Evrecy, Préaux et Villers, pour semblable cause le dit jour et an, pour ce . . . . VI s.

A Martin Quinete, envoïé pour semblable aux sergents d'Oystreh, Bernières, Treullié et Cheux, le dit IIIIe jour de may CCCLXXV, pour ce. . VII s.

A Guillaume Beaufiz, envoïé pour semblable aux sergents d'Argences, Trouart et Varaville, Breteiul et Jumel, le dit IIIIe jour de may CCCLXXV, pour ce. . . . . VII s.

Summa pro nunciis. . . . . XII l. XII s. t.

Autre despence faite par le dit Receveur pour le dit canon.

A plusieurs porteurs de fès, les quiex ont porté le fer et l'acier des ostieux des marescheaux, où il a esté acheté, dedens les halles du Roy, là où icelluy a esté forgié tout prest, dont les parties sont cy-dessus escriptes, pour ce. . . . . XVI s.

A Jehan de Coismerolles pour sa paine et sallaire d'avoir porté toutes les partiez du boiz cy-dessus escriptes, mises et emploïez en l'ouvrage du dit canon et ycelles mises dedens les halles du Roy où icelluy a esté fait tout prest, de fer et de boiz, et aussi les enclumes sur quoy il a esté forgié, et les ouvriers qui ont esté aux forges, si comme par quittance du dit Jehan, donnée le IIIe jour de may CCCLXXV, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XLV s. t.

A Jehan Lambert pour sa paine et sallaire d'avoir charrié le dit canon tout prest de jeter, garny de deux pierres, de tout le boiz de son siège, esseux de fer, chevilles de fer et de boiz, et toutes les autres choses à ycellui nécessaires, au dit lieu de Saint-Sauveur-le-Viconte, devant la bastide de l'Abbaye, si comme par quittance du dit Jehan, donnée le IIIIe jour de may CCCLXXV, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXIIII frans.

A Pierres Morel, lequel fut comis par sire Jehan le Mercier, conseiller du Roy nostre Sire, par comandement fait de bouche au dit Receveur, et du comandement de Raoul Campion, général esleu et receveur en la basse Normendie des aides de la guerre et sur le dit fait, pour estre présent à la dite œuvre touttefoiz que les ouvriers y estoient, affin que l'on ne prist point de fer, acier, charbon, bois et oustiz, et autres choses à ce nécessaires ne fussent perdus, lequel fut à la dite œuvre garder con-

tinuelment depuiz le xxie jour de mars cccLxxiiii jusques au iiiie jour de may ensuivant inclut cccLxxv, si comme par quittance du dit Pierre, donnée le dit iiiie jour de may, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . x frans

A Pierres de Labreque, pour iiii pierres de lui achetées pour essoier le dit canon, et pour en porter deux à Saint-Sauveur-le-Viconte au siège, pour icelluy faire geter si tost come il vendroit, le dit iiiie jour de may cccLxxv, pour ce. . . . . x s. t.

Pour les despens du dit Receveur, son varlet et chevaux, pour aller de Caen au dit siège en la compaignie des voitures qui conduisoient icelluy et du maistre qui l'avoit fait, affin que aucune chose n'en fust perdu et qu'il fust tout prest de geter si tost comme il vendroit à la place, quar sire Jehan le Mercier avait mandé que hastivement il y fust porté; lequel demoura, allant, demourant, séjournant que retournant, depuis le ve jour de may cccLxxv jusques au xiiiie jour d'icelluy moiz, qui sont x jours, pour ce. . . . . x l.

Pour toille à faire sas pour mettre l'argent de la dite recepte, et pour façon d'iceulx, pour ce. . . . . xl s. t.

Pour parchemin, pappier, mis et emploié ou fait de la dite recepte pour faire l'assiète, le pappier d'icelle minuer, escripre et doubler cest présent compte, mandement et cédules aux sergents pour faire venir ens l'argent d'icelle, lesquelles commissions, mandements et quittances de la despense tant du dit canon, de la despence commune que autrement, et pour cyre à sceller les diz mandements et quittances, pour ce pour tout.

Pour la paine et sallaire des clercs qui ont fait les dites commissions, mandements, cédules et quittances, tant du dit canon que autrement, minuer, escripre et doubler cest présent compte, et faire toutes les escriptures à ce appartenant pour ce, pour tout. . . . . pour ces ii parties, xx l. t.

Pour la paine et sallaire du dit Receveur d'avoir fait la dite recepte et la despence d'icelle, tant pour le dit canon où il a grandement péné pour faire acheter et livrer les matières et estre souvent sur les ouvriers, tant de jour que de nuys, que ilz ne musassent pour la grant haste que l'en avoit que icelluy fut fait pour porter au siège, ainsi qu'il avoit esté comandé et ordenné par sire Jehan le Mercier, conseiller du Roy nostre Sire, et l'un des commissaires sur le dit fait de Saint-Sauveur, lequel Receveur froia et despenssa grandement d'argent à donner à boire aux ouvriers qui forgeoient au dit canon, tant à ceulx qui estoient à journée

que austres compengnons qui y venoient forger pour apprendre et voier faire le dit canon, pour ce pour tout. . . . . , ... XL l. t.

Summa. . . . . CIX l. X s. t.

Summa totalis expense hujus compoti. . . . V. M. II.C.I l. XVI s. II d. t.

N° 6.

Comptes relatifs à la fabrication de plusieurs canons exécutés à Caen en 1375.

ARCHIVES DE L'EMPIRE. Reg. KK. 350. F° 273, r°..

Autre despence faite par ledit Receveur, à cause du dit fait, pour certains canons ordennés estre faiz à Caen pour le fait du siège de Saint-Sauveur-le-Vicônte, si comme par mandement du Roy notre Sire donné le XXVe jour de may CCCLXXV, rendu à court avecques cest présent compte, peut apparoir les parties ensuivant.

A Pierres Cheval, l'un des maistres, pour ordenner et deviser les diz canons et bailler les matières par portion aux ouvriers qui faisoient yceulx sur ceu qui lui povoit estre deu pour sa paine et sallaire, si comme par quittance du dit Pierre, donnée le VIIe jour de juing CCCLXXV peut apparoir, rendue à court avecques cest présent compte, pour ce. . . . . VIII frans.

A maistre Pierre Giles, l'un des maistres de faire et ordenner les diz canons, sur ce qui lui povoit estre deu pour sa poine et sallaire, si comme par quittance du dit Giles, donnée le XXVIIIe jour de juing CCCLXXV, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . X frans.

A maistre Bernart de Montferrat, l'un des maistres des diz canons, sur ce qui lui povoit estre deu pour sa paine et sallaire d'avoir ordenné iceulx et estre avecques les ouvriers qui faisoient iceulx, si comme par quittance du dit Bernart donnée le XXVIIIe jour de juing CCCLXXV, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce . . . . . XII frans.

A Jehan Vendoise, l'un des maistres des dis canons, sur ce qui lui povoit estre deu tant pour sa paine et sallaire d'avoir aidié à ordener iceulx et ouvré quant mestier estoit avecques les ouvriers qui faisoient icellui, si comme par quittance du dit Jehan donnée le XXVIIIe jour de juin CCCLXXV, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . VIII frans.

A Jehan Binet, pour sa paine et sallaire d'avoir esté avecques les ouvriers, tant comme ils ont ouvré aux diz canons, pour garder le fer et

acier que il ne fut perdu, tant comme les ouvriers ouvroient et estre présent toutes foiz que les maistres prenoient aucunes matières pour les diz canons, que il y a esté continuelment tant comme l'en y a ouvré, depuiz le xxviiie jour de may cccLxxv, jusques au xxvie jour de juing ensuivant, si comme par quittance de lui donnée le dit xxvie jour de juing, rendue à court avecques cest présent compte, peut apparoir, pour ce . . vi frans.

Summa. . . . . xliiii l. t.

Autre despense faite par ledit Receveur pour cause des matières nécessaires pour les dis canons.

Carbon de boiz :

Le xxviiie jour de may cccLxxv.

A Philippe Chaudouvrier, pour trois sas de charbon prins de lui pour ouvrer ès dis canons, le dit jour et an . . . . . xii s. vi d.

A Gervaise le Poilletier, pour deux sas de charbon. . . . . viii s. iiii d.

A Jehan Castelier, pour deux sommes de charbon. . . . . viii s. iiii d.

Le xxixe jour de may cccLxxv.

A Gervoise le Poilletier, pour deux sas de charbon . . . . . viii s. iiii d.

A Jehan de Chingal, pour une somme. . . . . iiii s. vi d.

A Guillaume Vymont, pour quatre sommes, le dit jour. . . . . xvii s. vi d.

Le pénultième jour de may.

A Guillaume Fouace, pour deux sommes de charbon. . . . . viii s. iiii d.

A Gervoise le Poilletier, pour deux sommes. . . . . viii s. iiii d.

Le dernier jour de may.

A Jehan Lengres, pour deux sommes de charbon. . . . . viii s. iiii d.

Le premier jour de juing.

A Gervoise le Poilletier, pour deux sommes de charbon. . . . . viii s. iiii d.

A Guillaume Fouace, pour deux sommes. . . . . viii s. iiii d

A Estienne Macel, pour une somme. . . . . iiii s. vi d.

Le deuxième jour de juing.

A Jehan Lengres, pour deux sommes de charbon. . . . . viii s. iiii d.

A Jehan Lami, pour trois sommes de charbon. . . . . xii s. vi d.

Le quatrième jour de juing.

A Gervoise le Poilletier, pour deux sommes de charbon. . . . . viii s. iiii d.

A Jehan Lami, pour une somme, le ve jour de juing. . . . . iiii s. vi d.

A Estienne du Moncel, pour une somme. . . . . iiii s. ii d

Le sixième jour de juing.

A Guillaume Noël, pour une somme. . . . . IIII s. II d.

A Jehan Marie, le dit VIe jour de juing CCCLXXV, pour une somme de charbon. . , ... IIII s. II d.

A Ricard Campaigne, le dit jour, pour une somme de charbon. . IIII s. II d.

A Jehan Lami, pour deux sommes. . . . . VIII s. IIII d.

Le septième jour de juing.

A Jehan Lami, pour une somme de charbon. . . . . IIII s. II d.

Le huitième jour de juing.

A Philippe Givot, pour une somme de charbon. . . . . IIII s. II d.

A Guillaume Noël, pour une somme. . . . . IIII s. II d.

A Gervoise le Poilletier, pour deux sommes. . . . . VIII s. IIII d.

A Guillaume Fouace, pour deux sommes. . . . . VIII s. IIII d.

Le neuvième jour de juing.

A Guillot Garin, pour une somme de charbon. . . . . IIII s. II d.

A Jehan Roussel, pour deux sommes. . . . . VIII s. IIII d.

A Jehan Mame, pour une somme. . . . . IIII s. II d.

Le dixième jour de juing.

A Jehan Lami, pour une somme de charbon. . . . . IIII s. II d.

Le treizième jour de juing.

A Jehan de Chingual, pour une somme de charbon. . . . . IIII s. II d.

Le quinzième jour de juing.

A Estienne du Moncel, pour une somme de charbon. . . . . IIII s. II d.

Le seizième jour de juing.

A Jehan Langres, pour une somme de charbon. . . . . IIII s. II d.

A Jehan Renard, pour deux sommes. . . . . VIII s. IIII d.

A Symon Canu, pour une somme. . . . . V s.

A Pierre Chandouvrier, pour quatre sommes de charbon ledit jour. . . . . XVI s. VIII d.

Summa pro carbone. . . . . . XII l. XVI s. X d. t.

Deniers paiez par mandement des commissaires pour fer et acier porté au dit siège :

A Thomas le Jennevoiz pour XXV esperdittes de fer d'auge, et LX liv. d'acier de lui achetées pour porter au dit siége de Saint-Sauveur-le-Viconte, pour faire certaines choses nécessaires pour faire les œuvres d'icellui, si comme par mandement des commissaires sur le dit fait et

quittance du dit Thomas, donnée le xve jour de may cccLxxv, pour ce pour tout. . . . . vi l. v s. t.

Autres deniers paiez par le dit Receveur pour fer et acier mis et emploiez ès diz canons et pour boys.

A Thomas le Jennevoiz, féron, pour iii c. L liv. de fer d'auge de lui achatez pour emploïer en l'ouvrage de troiz canons de fer ordennés par le Roy notre Sire estre faiz à Caen, comme cy-devant est plus à plain desclairé par quittance du dit Thomas, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, laquelle fut donnée le xxviie jour de may cccLxxv, pour ce. . . . . vii frans.

A Raoul Jehan, marchant de fer, pour vii c. xxv liv. de fer d'Espaigne de lui achatez pour emploïer en l'ouvrage des diz canons, si comme par quittance du dit Raoul, donnée le xxviie jour de may cccLxxv, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . xiii frans et demi.

Au dit Raoul Jehan, pour xxv liv. d'acier de lui achetées pour emploïer en l'ouvrage des diz canons, si comme par quittance de lui donnée le iiiie jour de juing cccLxxv, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . i fran.

Au dit Raoul Jehan, pour deux cens vint et cinq livres de fer d'Espaigne de lui achatez pour œuvrer et emploïer ès diz canons, si comme par quittance du dit Raoul donnée le vi^e jour de juing cccLxxv, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir. . . . . iiii fr. et demi.

A Thomas le Jennevoiz, pour lxiii liv. de fer d'auge de lui achatées pour emploïer ès diz canons, si comme par quittance de lui donnée le xve jour de juing cccLxxv, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . xxv s.

Au dit Raoul Jehan, pour iiii. xx. vi liv. de fer de lui achatées pour emploïer en l'ouvrage des diz canons, si comme par quittance de lui donnée le xve jour de juing cccLxxv, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . xxxv s.

Au dit Raoul Jehan, pour ii c. xxx liv. de fer de lui achatées pour faire les lyans et les chevilles de fer de xxiiii canons de cuivre, et les broches de fer pour les descendre, par quittance du dit Raoul, donnée le xxe jour de juing cccLxxv, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . iiii l. xii s.

A Jehan le Héricie, pour iii grosses pièces d'ourme de lui achatées

pour encasser et garnir les diz canons pour mettre yceulx quant ils gecteroient, si comme par quittance du dit Héricie, donnée le XIIe jour de juing CCCLXXV, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXX s.

Summa. . . . . XLII l. VII s. t. *pro ferro*.

Autres deniers paiez par le dit Receveur pour la paine des ouvriers :

A Pierre Chaudouvrier, pour lui et IIII varlets de sa compaignie, pour leur paine et sallaire d'avoir œuvré ès diz canons depuis le XXVIIIe jour de may CCCLXXV jusques au IIe jour de juing ensuivant includ, que il ouvrèrent jusques à nonne, ou quel temps, qui sont IIII jours et demi ouvrables, qui valent, à VI s. par jour pour le dit Pierre et II s. VI d. pour jour pour chascun varlet, si comme par quittance du dit Pierre, donnée le IIe jour de juing CCCLXXV, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . LXXII s.

A Philippe Chaudouvrier, pour lui et II varlets en sa compaignie, qui ont œuvré ès diz canons, depuis le XXVIIIe jour de may CCCLXXV jusques au IIe jour de juing ensuivant, heure de nonne, qui font IIII jours et demi qui valent, à VI s. par jour pour le dit Philippe et II s. VI d. par jour pour chascun varlet, si comme par quittance du dit Philippe, rendue à court avec cest présent compte, icellui donné le dit IIe jour de juing, pour ce. . . . . XLIX s. VI d.

A Gillet de la Porte, pour lui et un varlet en sa compaignie, lequel œuvra ès diz canons depuis le XXVIIIe jour de may CCCLXXV jusques au IIe jour de juing ensuivant, heure de nonne, qui sont IIII jours et demi ouvrables, pour chascun jour, pour lui VI s. et pour son varlet II s. VI d., valent, si comme par quittance du dit Gillet donnée le dit IIe jour de juing CCCLXXV, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXXVIII s. III d.

A Jehan le Fèvre, pour lui et un varlet en sa compaignie, lesquiex ouvrèrent ès diz canons depuis le XXVIIIe jour de may CCCLXXV jusques au IIe jour de juing ensuivant, heure de nonne, qui sont IIII jours et demi ouvrables, pour chascun, pour lui V s. et pour son varlet II s. VI d. par jour, valent, si comme par quittance du dit Jehan donnée le dit IIe jour de juing ou dit an, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXXIII s. IX d.

A Jehan de Fontaines, lequel ouvra ès diz canons semblablement comme

les dessus diz pour le dit temps, si comme par quittance du dit de Fontaines donnée le IIe jour de juing CCCLXXV, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce, à V s. t. par jour, valent. . . XXII s. VI d.

A Pierre Chautdouvrier, IIII varlets en sa compaignie, lesquiex ont œuvré en l'ouvrage des diz canons depuiz le lundi IIIIe jour de juing CCCLXXV jusques au samedi ensuivant includ, qui sont VI jours, pour chascun jour pour le dit Pierre VI s. et pour chascun varlet II s. VI d. par jour, valent, si comme par quittance du dit Pierre, donnée le IXe jour de juing ou dit an, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . IIII l. XVI s.

A Gilet de la Porte, un varlet en sa compaignie, lequel a esté à la dicte œuvre depuiz le lundi IIIIe jour de juing CCCLXXV jusques au IXe jour d'icellui moys includ, qui sont VI jours pour chascun, pour le dit Pierre VI s. par jour et pour le dit varlet II s. VI d. par jour, valent, si comme par quittance du dit Gillet, donnée le dit IXe jour, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce . . . . . LI s.

A Jehan le Fèvre, pour lui et son varlet, lesquiex ont esté à l'œuvre des diz canons par les diz VI jours, à V s. pour jour pour le dit Jehan et II s. VI d. pour jour pour son dit varlet, valent, si comme par quittance du dit Jehan, rendue à court avec cest présent compte peut apparoir, donnée le IXe jour de juing CCCLXXV, pour ce. . . . . XLV s.

A Jehan de Fontaines, lequel a esté à la dicte œuvre par les diz VI jours, pour chascun jour V s., valent, si comme par quittance de lui donnée le IXe jour de juing CCCLXXV, rendue à court, pour ce. . . . . XXX s.

A Pierre Chautdouvrier, lequel a œuvré aux diz canons depuiz le XIIIe jour de juing CCCLXXV jusques au XVe jour d'icellui moys includ, qui sont III jours, et IIII varlets en sa compaignie, valent, pour chascun jour pour lui VI s. t. et pour chascun varlet par jour II s. VI d. t., si comme par quittance du dit Pierre, donnée le dit XVe jour, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce . . . . . XLVIII s. t.

A Gilet de la Porte, et IIII varlets en sa compaignie, pour leur paine et sallaire d'avoir œuvré ou dit canon, depuis le XIIIIe jour de juing CCCLXXV jusques au XVIe jour d'icellui mois includ, qui sont III jours, pour chascun jour pour le dit Gile VI s. et pour chascun varlet pour jour II s. VI d. t., valent, si comme par quittance du dit Gillet donnée le XVIe jour du dit mois, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. XLVIII s. t.

A Pierre Chautdouvrier, lequel a esté à lier XXIIII canons de cuivre, faiz pour le dit siége, depuis le lundi XVIIIe jour de juing CCCLXXV jusques au samedi ensuiyant includ, qui sont VI jours, et pour quatre varlets en sa compaignie, pour chascun jour, pour lui VI s. et pour chascun varlet II s. VI d., si comme par quittance du dit Pierre donnée le XXIIIe jour du dit moys, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . IIII l. XVI s.

A Gillet de la Porte, lequel a esté à la dicte œuvre, un varlet en sa compaignie, pour faire yceulx lians et les chevilles de fer, broches et tappons qui faillent pour les diz canons, depuis le XXIIIIe jour de juing CCCLXXV jusques au XXVIe jour du dit moys includ, qui sont III jours, pour chascun jour, pour lui VI s. et pour son varlet II s. VI d. par jour, valent, si comme par quittance du dit Gillet donnée le dit XXVIe jour du dit moys, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . XXV s. VI d.

A Philippe Chautdouvrier, lequel a œuvré à la dicte œuvre, un varlet en sa compaignie, pour le dit temps et au dit pris, si comme par quittance du dit Philippe, donnée le dit XXVIe jour de juing, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXV s. VI d.

A Pierre Chautdouvrier, lequel a esté à la dicte œuvre, quatre varlets en sa compaignie, le dit temps et au dit pris, si comme par quittance du dit Pierre donnée le XXVIe jour de juing CCCLXXV, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce . . . . . XLVIII s. t.

Summa pro operariis et fabris. . . . . XXXVI l. IX s. t.

Autres deniers paiez pour XXIIII *canons de cuivre et un de fer, faiz aux despens du Roy, et quatre autres petits de fer achetés, dont cy-après est faite mention* :

A Richard Bachin, pour II C. XXI livres de mistraille de lui achatée pour emploïer en l'ouvrage des diz XXIII canons, si comme par quittance du dit Bachin, donnée le XVe jour de juing CCCLXXV, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce . . . . . XVIII l. VIII s. IIII d.

A Jehan Quiquechon, potier, pour C livres de mistraille de lui achatée pour emploïer au dit ouvrage, chascune livre XX d., valent, si comme par quittance du dit Jehan donnée le XVe jour de juin CCCLXXV, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . VIII l. VI s. VIII d.

A Guillaume de Saint-Vigor, potier, pour C livres de mistraille de lui achatée pour emploïer en l'ouvrage des diz canons, la livre XX d. t.,

valent, si comme par quittance du dit Guillaume, donnée le xve jour de juing CCCLXXV, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . VIII l. VI s. VIII d.

A Guillaume de Saint-Vigor, pour C livres de plon de lui achaté pour mettre en pelotes pour charger les canons, pour porter au siége et pour yceulx recharger à la place se mestier estoit, si comme par quittance du dit Guillaume, donnée le XXIe jour de juing CCCLXXV, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . IIII fr.

A Guillaume Langevin, potier, pour sa paine et salaire d'avoir faiz et gettés les diz XXIIII canons de cuivre, limés et apprêtés yceulx, tous prets de assoier en boys, lesquiex pesoient IIII C. XXI livres de mistraille à luy alouez à faire yceulx, pour chascune livre XII d., si comme par quittance du dit Guillaume, donnée le XXIIIIe jour de juing CCCLXXV, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce.. . . . . XXI l. XII d.

A Gillet de la Porte et Pierre Chautdouvrier, pour quatre petis canons de fer getans plommées, de eulx achatés pour porter au dit siége, si comme par quittance d'iceulx donnée le XXVIe jour de juing CCCLXXV, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . VII l.

A Guillaume de la Vastine, pour XII pièces de chesne de lui achetées pour emmancher les diz XXIIII canons de cuivre, si comme par quittance de lui donnée le XVIIIe jour de juing CCCLXXV, pour ce. . . . . L s.

Summa. . . . . LXIX l. XII s. VIII d. t.

Autre despence :

A Guillaume Anquetil et Guillaume Bunel, pour terre rouge par eulx apportée ès forges où les canons de fer ont esté forgés, pour ce. . . . . XX d.

A Philippe de Cosneville, pour lui et pour ses compaignons, pour le portage du fer, dont les diz canons ont esté faiz, des lieux où il estoit achaté jusques aux forges où ils ont esté faiz, par plusieurs parties et par plusieurs journées, pour ce. . . . . VIII s.

A Jehan de Colsmerolle, pour avoir porté le boys où les diz canons ont esté assis des lieux où il a été achaté jusques au trippot au blé où ils furent entassez, pour ce. . . . . XII s.

A Jehan Bunel, pour sain de lui achaté pour oindre les ouvriers des forges où les diz canons ont esté faiz, en plusieurs parties, par plusieurs journées, pour ce. . . . . VII s. VI d.

A lui, pour VI livres de chandelle prinse par les fèvres quant ils forgoient

de nuit, pour ce. . . . . VI d.

A Robert le tourneur, pour sa paine d'avoir emmanché les V petits canons de fer de son boys faiz à tour. . . . . X s.

Pour le portage des canons de fer et de cuivre des ostieux des forges où ils ont esté faiz, jusques au trippot où ils ont esté entassés en boiz pour porter au dit siége, pour ce. . . . . XII s. t.

A maître Guillaume Cauvin et Guillaume de Boulon, pour eulx et II compaignons, pour leur paine et sallaire d'avoir entassé en boys les diz III grands canons de fer et XXIIII de cuivre, pour VIII jours que ils furent à la dite œuvre, dont la darrein fut le XXIIIe jour de juing CCCLXXV, pour chacun de eulx deux IIII s. t. par jour, et pour leurs compaignons pour chacun II s. VI d. par jour, valent, si comme par quittance des dessus diz, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . CIIII s. t.

A maistre Jehan Vendoise, l'un des maistres des diz canons, pour XXXI livres de poudres de canons de lui achatées par commandement fait de bouche par sire Jehan le Mercier, l'un des commissaires sur le dit fait, pour charger tous les diz canons : c'est assavoir, III grans getans pierres, XXIIII de cuivre getans plommées et V de fer semblablement getans plommées, lesquiex furent tout prest de geter, pour chascune livre X s., valent, si comme par quittance du dit maistre Jehan, donnée le XXIIIIe jour de juing CCCLXXV, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XV fr. et demi.

A Pierre Chautdouvrier, pour II marteaux de fer, de lui achatez pour porter à la place avec les diz canons, pour yceulx charger se mestier estoit, pour ce, le XXVIe jour de juing CCCLXXV . . . . . XV s. t.

A Thomas le Jennevoiz, pour IIII paelles de fer vieilles, III chappeaux de fer vieux pour porter à la place au siége, pour mettre le charbon pour traire des diz canons, se mestier est, le dit XXVIe jour de juing CCCLXXV, pour ce. . . . . XVI s.

A Guillaume de Baieux, pour III soufflets de lui achatés pour porter avec les diz canons pour souffler le feu, qui en vouldrait traire, pour ce VIII s.

A Guillaume le Sec, pour II grans paniers de lui achatés pour mettre les marteaux, les chevilles de fer, les broches, les gougons, les pelotes et mains ferrements qui estoient nécessaires pour les diz canons, pour ce. . . . . VI s.

A Pierre de la Breque, pour IX pierres rondes, dont il ot miz ès diz canons III, et VI en furent portées au dit siége, toutes prestes, pour ce. . . XII s.

A Pierre Roillart, pour sa paine et sallaire d'avoir charroié de Caen au siége et d'illeq à la place III grans canons de fer, XXIIII de cuivre et V autres petits de fer, tous chargés de pierre et de plommées, de boys, les chevilles, les gougons, et toutes les choses nécessaires pour yceulx faire geter, si comme par quittance de ycellui Pierre, donnée le XXVIe jour de juing CCCLXXV, rendue à court avec cest présent compte, peut apparoir, pour ce. . . . . XXIIII l. t.

Summa. . . . . . L l. VIII s. II d. t.

De dictis canons Milo de Lyons habuit XXII canons ad plommeas jectandas, et II canons jectantes lapides, prout constat per certificationem senescali de Eu, capitanei Sancti-Salvatoris-Vicecomitis, datam ultima julii MCCCLXXVII.

N° 7.

Lettres de décharge accordées à Jehan de Lion, maitre de l'artillerie du Roi, en octobre 1358 *et confirmées le* 24 *août* 1385.

ARCHIVES DE L'EMPIRE. Trésor des Chartes. Reg. CXXVII, pièce 233.

Charles, par la grâce de Dieu, roy de France, savoir faisons à touz présens et avenir, nous, à la supplication de la femme et héritiers par bénéfice d'inventoire de feu Jehan de Lion, jadis maistre de noz artilleries, consors en ceste partie, avoir veu le contenu des lettres de nostre très cher seigneur et aieul, dont Dieus ait l'âme, attrait des registres de nostre Chambre des comptes à Paris, en ceste fourme :

Johannes, Dei gracia Francorum rex, notum facimus universis presentibus et futuris nos infrascriptas karissimi primogeniti nostri Karoli ducis Normanie et dalphini Viennensis vidisse litteras sub hiis verbis :

Charles, ainsné fils du Roy de France, régent le royaume, duc de Normandie et dalphin de Viennois, savoir faisons à tous présents et avenir que, oye la requeste ou supplicacion de nostre amé Jehan de Lion, sergent d'armes de Monseigneur et le nostre, contenant : Que ceste présente année, nous estans hors de la ville de Paris, feu Estienne Marcel, lors prévost des marchans, et plusieurs autres ses adhérens et complices, qui lors avoient empris de fait le gouvernement de ladicte ville de Paris, furent et entrèrent par plusieurs fois en l'ostel de nostre dit Seigneur et de nous, au Louvre, au quel avoit grant quantité d'engins, canons, garros, arbalestres à tour et autres artilleries de plusieurs manières qui estoient à nostredit Seigneur et à nous, desquels ledit suppliant avoit eu et avoit pour le temps de lors la

garde et le gouvernement de par nostredit Seigneur et de par nous; et yceulx engins, garroz et artilleries, lesdis prévost, ses adhérens et complices prindrent et emportèrent de fait et pour leur voulonté et de leur auctorité, et firent mener à l'Ostel de la ville et en plusieurs autres lieux, tant en la ville de Paris comme hors, et en distribuèrent là où il leur pleust, ledit Jehan, venu à refuge par devers nous à Meaulx ou ailleurs où nous estions, ou aultrement l'eussent mis à mort lesdis prévost et ses complices se il l'eusseut peu tenir, suppliant que sur ce lui vueillons pourveoir de gracieux remède par quoy lui et ses hoirs ou temps avenir n'en peussent estre suivis ne approchiez par nostredit Seigneur, ses gens ou officiers ou par les nostres pour cause des engins et chouses dessus dictes ainsy emportées comme dit est, Nous, eue considéracion aux choses dessus dictes, et qui sur ce sommes à plain enformez, et comment ledit prevost, ses complices et adhérens, de fait et par leur voulonté, en complent de nostredit Seigneur et de nous, prindrent et firent mener les dis engins, artilleries et autres choses dessus dictes, ycellui Jehan avons deschargié et le tenons pour deschargié des dis engins, artilleries et autres choses dessus dictes, ainsi pris et emportés comme dit est, et l'en quitons et absolvons à plain, sans ce que li ne ses hoirs en puissent estre suivis ne approchiez pas les gens et officiers de nostredit Seigneur, ne des nostres, à nul jour ou temps advenir, ne que il en soyent tenus de en rendre compte ne faire restitucion aucune. Si donnons en mandement à nos amés et féaulx trésoriers et gens des comptes, au prévost de Paris et à tous noz autres justiciers et officiers de nostredit seigneur et de nous que ledit Jehan et ses hoirs facent et laissent joir et user perpétuelement de nostre présente grâce et contre la teneur d'icelle ne les molestent ne seuffrent estre molestez en aucune manière pour occasion des choses dessus dictes, et se aucun empeschement estoit pour ce mis en leur corps ou en biens, que tantost et sans délay il leur mettent au délivre, sanz autre mandement attendre. Et pour ce que ce soit ferme chose et estable à touzjours, nous avons fait mettre nostre séel à ces présentes, sauf en autres choses le droit de nostredit Seigneur et de nous et l'autrui en toutes. Donné à Paris, l'an de grâce mil cec cinquante et huit, ou mois d'octobre.

Nos autem litteras suprascriptas, cum toto earum tenore, suum ad plenum sortiri volentes effectum, eas laudamus, approbamus, et de nostris auctoritate regia, certa sciencia et speciali gracia confirmamus tenore presencium litterarum, dantes eodem tenore in mandatis dilectis et fidelibus gentibus nostrorum Compotorum, thesaurariis, ac preposito Parisiensi, ceterisque justiciariis et officiariis nostris, presentibus et futuris, vel eorum locatenentibus et ipsorum cuilibet ut ad eum pertinuerit quatinus dictum Johannem suosque heredes et successores vel ab ipso

causam habituros in futurum contra tenorem dictarum litterarum supratranscriptarum et nostrarum presencium nullatenus impediant vel molestent in corporibus sive bonis, nec impediri vel molestari faciant aut permittant quovismodo. Quod ut firmum et stabile permaneat in futurum, nostrum presentibus litteris facimus apponi sigillum, nostro in aliis et alieno in omnibus jure salvo. Datum Parisius, anno Domini millesimo cccmo sexagesimo, mense februarii. *Per Regem*: Mellou.

Les quelles lettres dessus transcriptes et tout le contenu en ycelles, Nous, ayans fermes et aggréables, ycelles louons, ratiffions, approuons et de nostre auctorité royale, plaine puissance et grâce espécial par ces présentes confirmons, et nous plaist et voulons que lesdiz supplians et chascun d'eulx, des diz engins, canons et autres artilleries, spécifiés ès dictes lettres, dont avoit la garde le dit de Lion, soient et demeurent quittes ores et par le temps avenir et les ayans cause d'eulx, et aussi des finances au dit de Lion baillées à cause de sondit office et despendances d'icellui pour faire les dictes artilleries, ostées come dit est, et despendances d'icelles, dont il a esté ou pourroit être trouvé chargé en nostre Chambre des comptes à Paris, sans ce que jamais leur en puist ne doie aucune chose (estre) exigé ou demandé pour quelconque cause, coleur ou occasion que ce soit. Si donnons en mandement à noz amez et féaulx gens de noz Comptes à Paris, et à tous autres à qui il puet ou pourroit appartenir que de nostre présente grâce, confirmacion et octroy facent et seuffrent joïr les diz supplians et chascun d'eulx, et contre la teneur de ces présentes ne les molestent, empeschent ne donnent destourbier aucun, jà soit ce que ès dictes lettres de nostredit aïeul ne soit faicte mention expresse des dictes finances. Et pour ce que ce soit ferme chose et estable en tous temps, nous avons fait mettre nostre séel à ces présentes, sauf nostre droit en autres choses et l'autrui en toutes. Donné en nostre ost, devant le Dan en Flandres, le xxiiie jour d'aoust, l'an de grâce mil ccc iiii. xx et cinq, et de nostre règne le quint.

Par le Roy, à la relacion de Monseigneur le duc de Bourgongne.

Signé Du Castel.

N° 8.

Un canon de Louis XI.

En étudiant, dans le volume précédent, les progrès de l'artillerie pendant la seconde moitié du xve siècle, nous avons reconnu que Charles VIII avait employé, pour son expédition de Naples, en 1495, des pièces de canon presque pareilles à celles dont nous nous servons aujourd'hui.

La bouche à feu en bronze était coulée d'un seul morceau; elle tirait des boulets en fonte de fer et elle était munie de tourillons qui servaient au pointage et qui, en même temps, étaient assez forts pour supporter toute l'action du recul. Ces bouches à feu étaient montées sur des affûts à rouage. Nous avons dit que les progrès de cette artillerie avaient exercé, sur l'attaque des places, une influence tellement décisive qu'on fut bientôt obligé de modifier complétement l'art des fortifications; toutefois, lorsque nous énoncions cette pensée, nous manquions des éléments nécessaires pour éclairer toutes les phases de cette transformation, mais, depuis, un document important est venu ajouter à nos connaissances et montrer toute la part qui appartient à l'artillerie de Louis XI dans ce remarquable progrès.

M. Penguilly a rendu compte, dans le *Moniteur* du 11 juin 1862, d'un envoi fait au Musée d'artillerie de plusieurs anciennes pièces provenant de l'île de Rhodes et données à S. M. l'Empereur Napoléon III par le Sultan Abd-ul-Aziz. Une de ces bouches à feu offre un vif intérêt au point de vue qui nous occupe. Elle porte sur la tranche de la bouche l'inscription suivante : 1478. *Au commandement de Loys, par la grâce de Dieu roi de France, onzième de ce nom, me fit fondre, à Chartres, Jehan Chollet, chevalier, maître de l'artillerie du dict Seigneur.* Ce canon est muni de tourillons dont le diamètre, un peu inférieur à celui de l'âme, est peu différent du diamètre de la chambre. Sa longueur est de 2m,24, son calibre de 0,245. Il n'a ni anses, ni bouton de culasse; néanmoins, son aspect extérieur se rapproche beaucoup de la forme des canons modernes, parce que la chambre, dont le diamètre diffère peu de celui de l'âme, laisse à l'extérieur la forme cylindrique ou très-légèrement tronconique. Ce canon est représenté par les figures 1, 2 et 3 de la planche 100. De l'examen attentif de ces figures on peut conclure que la bouche à feu qu'elles représentent appartient à l'époque de transition, et il est bien probable que les tourillons dont elle est munie n'étaient pas encore destinés à supporter seuls tout l'effort du recul, car la culasse est terminée par un plan qui, suivant toute apparence, était destiné à prendre appui sur un heurtoir. Les tourillons ont leur axe à la hauteur de l'axe de la bouche à feu, ce qui prouve qu'on n'avait pas encore reconnu l'inconvénient qui, depuis, a déterminé les fondeurs à les placer plus bas, pour les faire correspondre à la plus grande épaisseur du métal, afin qu'ils restassent mieux liés au corps de la pièce pendant le refroidissement du bronze. Ce canon pèse 1,603 kilogrammes.

Les figures 4, 5 et 6 de la même planche représentent une bombarde fabriquée dans un autre pays, mais à la même époque que le canon de Louis XI. La platebande de volée porte ces mots : *Petrus Aubusson, M. Hospitalis Jerusalem*, ce qui prouve qu'elle a été fondue du temps de Pierre d'Aubusson, grand-maître de

Canon et Bombarde

Fig. 1. Canon de Louis XI, fondu en 1478

Fig. 3

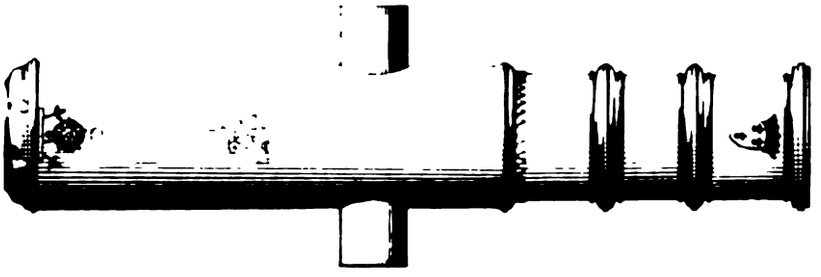


Fig. 2. Coupe du Canon.

Fig. 6.

Bombarde de Pierre d'Aubusson, fondue vers 1480.

Fig. 4.

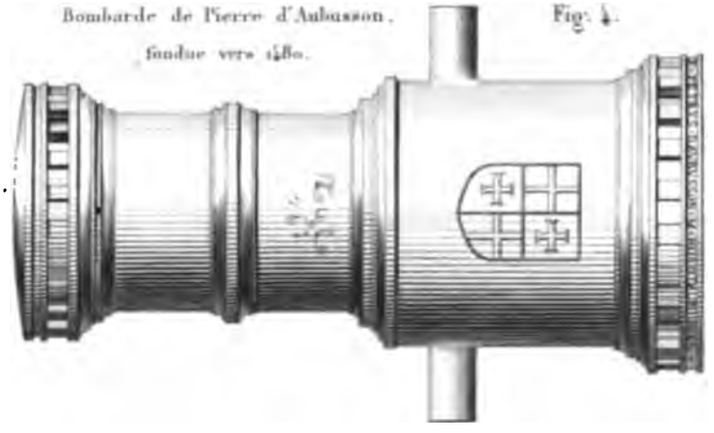
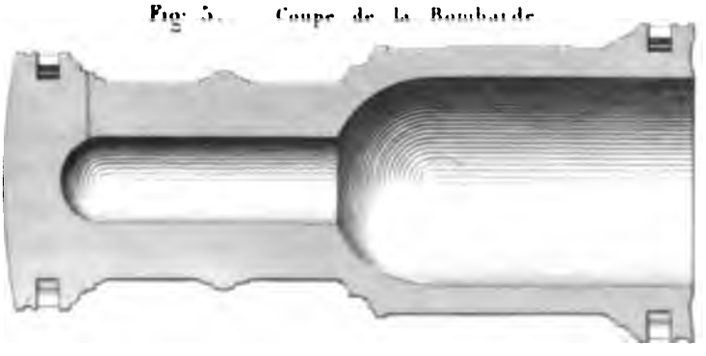


Fig. 5. Coupe de la Bombarde



l'ordre de Saint-Jean-de-Jérusalem, c'est-à-dire, vers 1480. Son poids est de 3,325 kilogrammes. Sa longueur totale est de 1m,95. Le diamètre de l'âme a 0m,580. Le projectile, en pierre, a de diamètre 0m,568 et pèse 261 kilogrammes. Cette bombarde porte des tourillons beaucoup plus petits que ceux du canon précédent, quoique le diamètre de l'âme et le poids du projectile soient beaucoup plus considérables; ces tourillons étaient donc loin de présenter la résistance nécessaire pour supporter seuls l'effort du recul; l'appui devait se faire principalement sur la culasse, tandis qu'au contraire, dans le canon de Louis XI, l'appui sur la culasse ne semble jouer qu'un rôle secondaire. De plus, cette bouche à feu était composée de plusieurs morceaux vissés l'un à l'autre, comme le prouvent les mortaises pratiquées sur la volée et sur la culasse. En comparant ces deux pièces l'une à l'autre, il est facile de reconnaître combien la pièce du Grand-Maître, composée de plusieurs morceaux et destinée à lancer des boulets de pierre, est inférieure à celle de Louis XI, fondue d'un seul jet et qui lançait des boulets métalliques. On voit tout de suite les remarquables progrès que l'art de l'artillerie avait faits en France, et l'on comprend facilement la terreur que l'artillerie de Charles VIII inspira aux Italiens, lors de l'expédition de 1495.

N° 9.

Provisions de Monsieur de Busserade, seigneur de Cépy, Grand-Maître de l'Artillerie, données par le roi Louis XII, à Chambord le 23 *juin* 1504.

BIBLIOTHÈQUE IMPÉRIALE
Ms.
S. Germain franç. n° 374, f° 7.

Louis, par la grâce de Dieu, Roy de France, à tous ceux qui ces présentes lettres verront, salut. Sçavoir faisons, que Nous, ayant esgard ad ce que depuis le trespas de feu Guynot de Lauzières, en son vivant chevallier, nostre conseiller et Grand-Maistre de nostre Artillerie, n'avons pourveu audit estat et office; auquel, pour le bien de nous, il est très expédiant et requis, et aussi désirons pourvoir de personne notable, vertueux et de bonne conduite, congnoissant et expérimenté en tel estat et charge, à nous agréable, seur et féable, ce considéré, et la bonne, singulière, parfaite et entière confiance que par vraye et longue expérience avons de la personne de nostre féal et amé conseiller Paul de Busserade, chevalier, seigneur de Cépy, et de ses sens, noblesse, loyauté, prud'hommie, bonne conduite et diligence, espérans que ainsy que par cy-devant il s'est toujours, par effect, très vertueusement employé et acquicté ès charges que par nous luy ont esté commises, tant deçà que delà les Monts, mesmement à la garde de nostre chasteau de Millan, en continuant et persévérant en son bon service, il se sçaura très bien employer et acquicter audit estat et office de Grand-Maistre de nostre Artillerie, à iceluy, pour ces causes et autres à ce nous mouvans, avons donné et octroyé,

donnons et octroyons, par ces présentes, l'estat et office de Grand-Maistre de notre Artillerie, que souloit tenir et exercer le dit feu Guynot de Lauzières, vaccant par son trespas, depuis lequel n'y a esté par nous pourveu, comme dict est, pour l'avoir, tenir et dorénavant, tant qu'il nous plaira, exercer par ledit Seigneur de Cépy, aux honneurs, prérogatives, prééminances, franchises, libertez, gaiges, pentions, droictz, proffictz, revenuz et esmolumens accoutumez et qui y appartiennent, et luy avons donnez et donnons par ces dictes présentes tel et semblable pouvoir et auctorité, à cause dudict office, que avoit ledit feu Guynot de Lauzières, et aulcuns autres ses prédecesseurs en icelluy, c'est assavoir : d'avoir le regard et supperintendance tant sur les canonniers, aydes des canonniers, maçons, charpentiers, forgeurs, chargeurs, deschargeurs, et aultres officiers d'icelle Artillerie, pour l'entretènement des bastons, pouldres, boulletz de fer et aultres provisions et municions de la dicte artillerie, avec pouvoir de la distribution et délivrance d'iceulx, et aussy de mener ou faire mener et conduire et exploiter pour nostre service et en noz armées et sièges la dicte Artillerie et faire faire la dite délivrance des matières comme des salpestres, souffres, plombs, poudres et boulletz, picqz, pelles, tranches, picques, hallebardes, carveliers, trousses et touttes aultres munitions servans au faict de la dicte Artillerie, par celuy ou ceulx qui en ont ou en auront la charge, par certiffication ou rescription; pareillement de ordonner et disposer des gaiges et sallaires des chartiers, chevaulx, conducteurs, pionniers, et de tous aultres frais et despences extraordinaires d'icelle Artillerie, et le tout faire payer par celluy ou ceulx qui sont ou seront commis à tenir le compte et faire les payemens des frais extraordinaires de nostre dicte Artillerie, ensemble de toutes les aultres choses qui sont requises et appartiennent oudict faict, conduicte et exploict et entretènement de nostre Artillerie, tout ainsy et par la forme et manière que faisoit le dict feu Guynot de Lauzières. —Sy donnons en mandement par ces mesmes présentes à tous noz lieutenans, chefz et conducteurs de noz gens de guerre et armées, baillifz, sénéchaulx et aultres nos justiciers et officiers que audict Seigneur de Cépy, Grand-Maistre de nostre dicte Artillerie, duquel, ce jourd'huy, nous avons prins et receu et voulu prendre et recevoir le serment en tel cas accoustumé, et icelluy mis et institué, mettons et instituons, par ces dictes présentes, en possession et saisine du dict office, ilz ayent à faire obéir, et pareillement à ses commis, ès choses dessus dictes, leurs circonstances et deppendances, comme besoing sera et le cas le requerra; en mandant à tous noz canonniers et officiers de nostre dicte Artillerie et aultres quelsconques que à icelluy nostre conseiller et Grand-Maistre de nostre dicte Artillerie ilz ayent à obéir, chacun en droict soy, ès choses de leurs charges, sans aulcun contredict ou difficulté. Et, en oultre, mandons et ordonnons, par ces dictes présentes, à noz amez et

féaulx les généraulx conseillers par nous ordonnez sur le faict et gouvernement de nos finances, que tous et chacuns les payemens qui doresnavant seront faictz pour les gaiges et sallaires des chartiers, chevaulx, pionniers, maçons, charpentiers et aultres fraiz et despenses extraordinaires, et aussy des distributions et de touttes et chacunes les matières de la dicte Artillerie, tant en général qu'en particulier, qui seront faictes, tant par les trésoriers et commis dessus dictz, par l'ordonnance de nostre dict conseiller et Maistre de notre dicte Artillerie, ilz souffrent et permettent estre allouez ès comptes de noz dictz trésoriers et commis qui payez les auront, et rabatus de leurs receptes respectivement; et lesquelz payemens, nous voullons et mandons estre passez, allouez et rabatuz, en rapportant ces dites présentes signées de nostre main, ou vidimus d'icelles, faict soulz séel royal, pour une fois, avec les lettres ou certiffications de l'ordonnance sur ce faicte par nostre dict conseiller, et les certiffications et quictances du Controolleur de nostre dicte artillerie, ou de ses commiz et depputtez, des parties et sommes de deniers payez, bastons et matières distribuées, sans ce qu'il en soit besoing, ou à l'un d'eulx, en avoir ou recouvrer sur ce aultre mandement ou acquit de nous, car tel est nostre plaisir, nonobstant quelsconques ordonnances, restrinctions, mandemens ou deffences à ce contraires.

En témoing de ce, Nous avons faict mettre nostre séel à ces dictes présentes. Donné à Chambort, le XXIIIe jour de juing, l'an de grâce mil cincq cens et quatre, et de nostre règne le septiesme. Ainsi signé, soubz le reply, LOUYS; et sur le reply estoit escript ce qui sensuit : Par le Roy, Monsieur le Cardinal d'Amboise, légat en France, vous et aultres présens. Ainsy signé : Robertet.

N° 10.

Provisions de Messire Jean, sire d'Estrée, en la charge de Grand-Maître de l'Artillerie, données par le Roi Henri II, à Saint-Germain-en-Laye, le 9 juillet 1550.

BIBLIOTHÈQUE IMPÉRIALE Mss. S. Germain Franc, n° 374, f° 19.

HENRY, par la grâce de Dieu, Roy de France, à tous ceulx qui ces présentes lettres verront, salut. — Comme nous ayons présentement dépesché nostre amé et féal cousin Charles de Cossé, chevallier de nostre Ordre, sieur de Brissac, qui, depuis nostre advènement à la couronne jusques à ce jourd'huy, a tenu et exercé l'estat et office de Maistre et Capittaine général de nostre Artillerie, pour aller résider en Piedmont, nostre lieutenant général et gouverneur au dict pais : laquelle charge, pour estre de telle importance et conséquence que chacun peult sçavoir et entendre, requiert bien que le personnage auquel elle est commise soit

du tout desdyé à l'exercice, conduicte et administration d'icelle, sans estre diverty ne empesché en aultres actes et affaires qui ne sont moins importantes à nostre service, comme sont ceux qui concernent le faict de nostre Artillerie dont le maistre et cappitaine général doibt respondre et communicquer le plus souvent à nous mesmes, ce que ledict sieur de Brissac ne pourroit faire, estant, comme il sera doresnavant, absent de nostre Royaulme, ne semblablement pourveoir ausdites affaires d'icelle Artillerie qui requièrent prompte exécution sur les entreprises qui se délibèrent, concluent et résolvent par nous, avec l'advis des notables personnages qui sont auprès de nous; au moyen de quoy, iceluy sieur de Brissac, pour ces mesmes considérations et sur la remonstrance qui luy en a esté par nous faicte, auroit, en personne, libérallement quicté, remis et résigné en nos mains le dict estat et office de Maistre et Cappitaine général de nostre dicte Artillerie, pour en disposer et pourveoir de tel personnage que bon nous semblera, ce qu'il est besoing et requis de faire, Sçavoir faisons que nous, ayant esgard et considération à ce que pour l'exercice et administration dudict estat, charge et office, nous ne pourrions faire meilleure eslection que de la personne de nostre amé et féal gentilhomme de nostre chambre et par cy-devant l'un des capittaines de nos Gardes, Jehan d'Estrée, chevallier, sieur dudict lieu; estant bien asseuré par la parfaite cognoissance que nous avons de luy qu'il sera pour y faire son vray et loyal debvoir; ayant, dès le temps du feu Roy, nostre très honnoré seigneur et père, et auparavant, faict preuve et espérience certaine de sa personne et de ses sens, vertu, prudence, bonne conduite, dextérité, vaillance, loyaulté et grande diligence, en plusieurs actes louables, au faict des guerres, avec charges honorables, tant deçà que delà les Montz, à quoy il a continué jusques à présent avec très grand et loyal debvoir.

Pour lesquelles causes, et aultres bonnes et justes considérations qui à ce nous meuvent, à iceluy sieur d'Estrée, avons par ces présentes donné et octroyé, donnons et octroyons ledit estat, charge et office de Maistre et Cappitaine général de nostre dicte Artillerie, que soulloit tenir et exercer icelluy sieur de Brissac, vaccant en sa dicte démission personnelle, selon et ainsy que dict est, pour icelluy estat et office avoir, tenir et doresnavant exercer, aux honneurs, prérogatives, privilèges, préeminances, franchises, libertez, gaiges, pention, droictz, profficts et émolumens accoustumez et qui y appartiennent, tant qu'il nous plaira, en luy donnant pouvoir et authorité d'avoir le regard et superintendance sur tous les officiers, commissaires, canonniers, fondeurs, charpentiers, charrons, forgeurs, deschargeurs, cappitaines et conducteurs du charroy et aultres gens et officiers, tant ordinaires que extraordinaires de nostre dicte Artillerie; et pareillement sur les pionniers, maçons, pierriers, carriers et toutes aultres sortes de maneuvriers et

ouvriers, chartiers et chevaulx qui seront et pourront estre levez par cy-après, pour la conduicte, exploict et service d'icelle nostre dicte Artillerie, et semblablement sur toutes noz pièces d'artillerie, tant grosses que menues, pouldres, bouletz, salpaitres, soulphres, cuivres, estaings, plombs, fers, bois de remontage et toutes aultres sortes de matériaux et munitions, bastons et harnoyz, outilz, et pionniers et gens de mestier et maneuvriers, estant tant en noz villes, chasteaux et places de noz royaumes et païs de nostre obéissance, que en noz navires, gallaires et aultres vaisseaux de guerre, et pareillement sur les fontes de noz dictes pièces, montages, remontages, et équipages d'icelles, façons et compositions de pouldres, tant grosse, grenée que d'amorce, et aussy de noz dicts salpaistres; de mener, faire mener, conduire et exploicter, pour nostre service, soit en armées, entreprises et siéges, tant par mer que par terre, ou pour la seureté et deffence de noz villes, places et aultres lieux qu'il sera requis, tel nombre de pièces de nostre dicte artillerie, pouldres, bouletz et de toutes aultres sortes de noz dictes munitions que besoing sera et qu'il verra et cognoistra que noz affaires le requerront; et d'ordonner et pourveoir à l'entretènement desdictes munitions et tous aultres affaires concernans et deppendans du faict de nostre dicte artillerie, tant par mer que par terre; et en ce faisant, d'ordonner des payemens des aydes, voyages, sallaires et vaccations, services et récompences desdictz officiers, commissaires, canonniers, fondeurs, gens de mestier, et tous aultres suppotz, tant ordinaires qu'extraordinaires de ladicte Artillerie, et aussy des gaiges et soldes desdictz pionniers et chevaulx, et de leurs cappitaines et conducteurs d'iceulx, fonte et façon des pièces, montages, radoubz et équipages d'icelles, compositions desdictes pouldres et salpaitres, achapt de matériaux et munitions, cacques, barrilz et aultres vaisseaux propres pour mettre et enfermer icelles pouldres, salpaitres et munitions, et pareillement des bastons, harnois et outilz de toutes sortes et de toutes aultres provisions, matières et munitions de nostre dicte Artillerie, deppendances d'icelle, transportz, charroi et voicture, tant par mer, eaux doulce, que par terre, desdictes pièces, pouldres, boulletz, salpaitres et autres munitions, et généralement de tous les fraiz et despences, distributions et délivrances desdictes pièces et munitions qu'il conviendra faire pour le faict d'icelle nostre dicte artillerie, et tout ainsy que ont faict et faisoient ses prédécesseurs maistres et cappitaines généraulx de ladicte Artillerie; et le tout faire payer, distribuer et délivrer par les trésoriers ordinaires et extraordinaires de nostre dicte Artillerie et de nozdicts salpaitres, ou par ceux qui sont ou seront par nous commis à tenir lesdictz comptes et faire lesdictz payemens, chacun à son regard, des deniers qui pour ce leur seront par nous ordonnez pour cest effect; et icelles pièces, munitions et salpaitres faire distribuer et délivrer par le garde général de nostre dicte Artillerie et munitions

et le trésorier de nozdicts salpaitres ; le tout par ses ordonnances, certifications et mandemens deuement controollez par le controolleur général de nostre dicte Artillerie ou ses commis. Lesquelles ordonnances, certifications et mandements nous voullons servir et valloir à l'acquict de ceux qui auront faict lesdictz payemens et délivré lesdictes pouldres et munitions, tout ainsy que si par nous ils avoient esté faictz et ordonnez.

Et, quant à ce, les avons, dès à présent, comme pour lors, vallidez et auctorisez, vallidons et auctorisons par ces dictes présentes, par lesquelles avons audit sieur d'Estrée, Maistre et Cappitaine général de nostre dicte Artillerie, permis et octroyé, permettons et octroyons que ès lieux où il ne pourra vacquer en personne il puisse y mettre son lieutenant général, ou de choisir et eslir tel des ditctz commissaires qu'il advisera pour ses lieutenans, pour, suivant la nomination et présentation qu'il nous en fera, leur faire expédier noz lettres de commission et pouvoir, pour, en son lieu et absence, et comme sesdictz lieutenans, vacquer et entendre ausditctz affaires, et semblablement d'ordonner des fraiz et despences qu'il conviendra faire, durant que les dictz affaires dureront, pour l'exécution d'iceulx. — Sy donnons en mandement, par ces mesmes présentes, à noz Connestable et Mareschaux de France, à tous noz lieutenans, gouverneurs, chefz et conducteurs de nos gens de guerre et armées, admiraulx, vis-admiraulx, baillifz, cappitaines de noz dictes villes, chasteaux et places, navires, gallaires et aultres vaisseaux de guerre, et aultres noz justiciers, officiers ou leurs lieutenans que icelluy Sr d'Estrée, Maistre et Cappitaine général de nostre dicte Artillerie, duquel nous avons fait prendre et recepvoir le serment en tel cas accoustumé, et icelluy mis en possession dudict estat et office, ilz facent, souffrent et laissent jouyr et user plainement et paisiblement desdictz honneurs, prérogatives, privileiges, prééminances, franchises, libertez, gaiges, pension, profficts et émolumens dessus dictz, et à luy obéir et entendre, et à sesditctz lieutenans et depputez, de tous les officiers, commissaires, canonniers et autres gens et suppostz, tant ordinaires que extraordinaires, de nostre dicte Artillerie, chacun en droit soy, et sy comme à luy appartiendra, ès choses touchans et concernans ledict estat et office de nostre Cappitaine général de nostre dicte Artillerie, circonstances et deppendances d'icelles, auquelz nous mandons, par ces dictes présentes, ainsy le faire et semblablement à nostre amé et féal conseiller et trésorier de nostre Espargne, présent et advenir, que par les trésoriers ordinaires et extraordinaires de nostre dicte Artillerie, chacun en son regard, ou aultres qu'il appartiendra, ilz facent payer, bailler et délivrer audict Sr d'Estrée les dictz gages, estat et pension, et aultres droictz audict office appartenans, doresnavant, par chacun an, aux termes et en la manière accoustumée, ainsi que les ont prins et perceuz les aul-

tres Maistres et Cappitaines généraux de nostre dicte Artillerie, mesmes feu Jacques Genouillac, dict Galliot, et le Sr de Brissac, ses derniers prédécesseurs. Lesquelz payemens et tous lesdictz fraiz, despences et aussy les distributions et délivrances desdictes pièces et munitions cy dessus déclarées qui auront esté payées et distribuées par ses dictes ordonnances, certifications et mandemens, nous voullons estre passez et allouez, avec ses dictz gaiges, estat, pension et droictz à son office appartenans, ès comptes tant desdictz trésoriers de l'ordinaire et extraordinaire de nostre dicte Artillerie, que du garde général de noz dictes pièces et munitions, ou de celuy ou ceulx qui payez et délivrez les auront, et rabattus de leurs receptes par nos amez et féaux les gens de noz Comptes à Paris, sans y estre par eulx faict aucune difficulté, en rapportant par eulx ces dictes présentes signées de nostre main, ou vidimus d'icelles faict soubz séel royal, ou deuement collationné par noz amez et féaux notaires et secrétaires, avec lesdictes ordonnances, certifications, mandemens et roolles signez et expédiez par ledict Sr d'Estrée, Maistre de nostre dicte Artillerie, controollés ainsy que dict est, et les quittances des parties sur ce suffisantes, où elles escherront; et quant ausdictz gaiges, estatz, pension et droictz, par ses simples quictances seullement, sans qu'il soit besoing à aucuns d'eulx avoyr ne recouvrer sur ce autres mandemens, ordonnances et acquit de nous que ces dictes présentes; car tel est nostre plaisir, nonobstant quelsconques aultres restrictions, mandemens et deffenses à ce contraires. — En tesmoing de ce, nous avons faict mettre nostre séel à ces dictes présentes. Donné à Saint Germain en Laye, le neufiesme jour de juillet, l'an de grâce mil cinq cens cinquante, et de nostre règne le quatriesme. Signé : Henry, et scellées; et sur le reply : Par le Roy, le sire de Montmorancy, connestable de France; et sur le reply est encores escript : le dix huictiesme de juillet mil cinq cens cinquante, le dict sieur d'Estrée a faict et presté (suivant ce que par le Roy a esté ordonné, ainsy que dessus) le serment requis et accoustumé, ès mains de Monsieur de Montmorancy, connestable de France, moy présent. *Signé :* Du Thiers.

N° 11.

Sur les premières troupes de l'artillerie et sur les changements opérés ou proposés dans l'organisation du personnel du corps pendant le règne de Louis XIV.

Le régiment des fusiliers du Roi fut formé en 1671 pour aider au service de l'artillerie.

Une ordonnance du Roi du 16 avril 1689, relative à la solde, montre qu'il comprenait à cette époque 4 compagnies d'ouvriers en outre des compagnies de canonniers dont le nombre n'est pas indiqué.

Le régiment des fusiliers-bombardiers, formé en 1684, comprenait, en 1689, des compagnies qui étaient composées chacune de 4 sergents, 4 caporaux, 8 hanspesades, 40 bombardiers, 10 ouvriers, 37 fusiliers et 2 tambours. Il existait en outre, en 1689, 6 compagnies franches de canonniers.

Ce fut en 1691 que Vauban rédigea pour le Roi le mémoire qui motivait un projet pour la levée de 3 régiments d'artillerie. Il rapporte qu'il le fit après la mort de M. de Louvois et qu'il n'aurait pas osé le faire du vivant de ce ministre, parce qu'il s'était emparé de la direction générale du corps de l'artillerie, à la nomination des officiers près « qui n'avait même d'effet qu'autant qu'elle était approuvée de lui ; il y disposait de toutes choses à son gré, et c'était pour cela que, quand la charge de grand maître était vacante, il avait soin de procurer tout son pouvoir pour qu'elle fût remplie par des sujets agréables au Roi, mais qu'il pût gouverner. »

Le mémoire de Vauban est si bien fait pour montrer son génie prévoyant qui fut consacré tout entier au service de la patrie, sans aucune préoccupation personnelle, qu'il nous paraît devoir entrer presque en entier dans l'historique de l'organisation du personnel de l'artillerie.

Proposition pour la levée de trois régiments d'artillerie.—Mémoire de Vauban.

« L'expérience nous apprend tous les jours que l'artillerie n'est pas moins nécessaire à la guerre que l'infanterie et la cavalerie, puisqu'elle entre dans toutes les grosses expéditions pour une part très-considérable ; qu'elle triomphe dans tous les siéges, soit pour attaquer ou défendre, et dans toutes les actions de guerre où on la peut employer à propos ; que dans les combats de plaine elle prime souvent sur l'infanterie, et dans ceux des postes et pays couverts, toujours sur la cavalerie, et quelquefois sur toutes les deux ; mais il est encore plus vrai de dire que, quand elle est jointe à ces deux corps, elle achève de leur donner la force et les moyens requis pour agir avec succès dans toutes les entreprises difficiles, et que ce n'est que par elle qu'on peut achever de vaincre quand l'ennemi prenant le parti de la retraite ou de la défensive, se retire dans ses places ou dans les lieux forts et avantageux de son pays.

On doit considérer l'artillerie par rapport à elle-même ou par les officiers qui l'exploitent : par rapport à elle-même, on entend le canon, son usage et tout ce qui en dépend ; et par les officiers qui l'exploitent, le corps qui la sert et lui donne toute l'action et le mouvement qu'elle doit avoir ; ce corps, depuis long-

temps si considérable dans le royaume, est composé de tout ce qu'il y a de grands et petits officiers employés à son usage, et de tous les ouvriers qui en dépendent et qui y ont un attachement particulier; et c'est à proprement parler ce qu'on appelle le *corps de l'artillerie*. Ces officiers consistent en la personne du grand-maître et capitaine général qui a pour lui un lieutenant général et d'autres lieutenants particuliers; des commissaires provinciaux ordinaires et extraordinaires; capitaines des mineurs, bombardiers, artificiers, canonniers; capitaines de charrois, maîtres forgerons, charpentiers et tous autres ouvriers en fer, en bois et en fonte qui ont rapport à l'artillerie et qui sont gagés par le Roi pour le servir.

Elle a de plus ses contrôleurs, secrétaires, trésoriers, etc., et sa justice particulière sur tout ce qui en dépend, qui a son siége à l'Arsenal, et son ressort unique au Parlement.

La facture des poudres et salpêtres, la fonte des canons, des mortiers, pétards, bombes, grenades et boulets, et leur usage, aussi bien que la façon des affûts, outils de toutes espèces, chariots, charrettes, ponts pour passer les rivières en corps d'armée, et toutes sortes d'armes offensives et deffensives, sont de sa connaissance et de sa juridiction; comme aussi la fourniture de tous les magasins et arsenaux des places fortifiées, la levée et construction des équipages d'artillerie, soit pour l'attaque ou la défense des places, ou pour la guerre de campagne; enfin, tout ce qui a quelque rapport et qui peut être de sa dépendance, laquelle s'étend dans tout le royaume, et partout où les armées du Roi se peuvent porter.

C'est enfin un ministère particulier qui a ses relations immédiatement au Roi et à celui qui le représente à la tête de ses armées. Ce serait ici le lieu de définir cette belle et grande charge et ses attributs, mais mon intention n'étant que de proposer au Roi le moyen de rendre ce corps encore plus utile qu'il n'est, je me contenterai de dire que le grand-maître l'exerce dans toute son étendue; il commande et ordonne de tout ce que dessus, et que c'est aussi lui qui crée les officiers dépendants de cette charge, qui tous prennent commission de lui, et qui, sous le bon plaisir du Roi, les distribue dans les provinces par départements, composés d'une certaine quantité de places où ils ont des commandements subordonnés sur l'artillerie, et inspection sur les magasins et arsenaux, soit de places ou de campagne : il y a de plus des commissaires provinciaux, dont quelques-uns ont aussi des départements, et des commissaires ordinaires et extraordinaires dans toutes les villes de guerre où ils ont un commandement subordonné aux premiers. Il y avait autrefois un certain nombre d'officiers pointeurs ou maîtres-canonniers entretenus dans chacune, mais qui ont été supprimés à causes des abus qu'on en faisait.

Outre le nombre d'officiers qui composent l'ancien corps de l'artillerie, on y a ajouté depuis quelque temps un régiment de fusiliers et un de bombardiers. Celui de bombardiers n'a point été assujetti à d'autre service que celui des bombes et mortiers dont il s'acquitte bien, mais il est trop fort des deux tiers pour n'avoir que cela à faire; celui des fusiliers, bien plus ancien que le précédent, a été créé pour l'artillerie, mais ce régiment, ayant voulu faire le service ordinaire de l'infanterie et celui de l'artillerie à même temps et avec les mêmes gens, est tombé dans le cas du précepte de l'Évangile, où il est dit que nul ne peut servir à deux maîtres; et, effectivement l'artillerie s'en trouve très-mal servie :

1° En ce que toutes les fois qu'il monte la tranchée, il ne fournit que de faibles détachements aux batteries;

2° En ce que, quand il se présente un jour de bataille, il abandonne le canon pour combattre en ligne, ou n'y laisse que les plus mauvais soldats, ce qui se prouve par l'exemple de la bataille de Fleurus où la moitié du canon devint inutile après la première décharge, faute de canonniers et de soldats pour servir;

Et, 3° en ce que les officiers de ce régiment ne se comptent point du corps de l'artillerie, et n'y prennent que le moins de part qu'ils peuvent, se contentant d'y employer simplement les soldats qu'on leur demande et de les remettre aux commissaires qui, n'étant point connus d'eux pour leurs officiers naturels, en sont toujours mal obéis; à cela joint que les officiers de ce régiment ne se mêlant point du canon ni des batteries, leurs soldats n'en sont nullement instruits; et comme le soldat suit son officier naturel et l'accompagne partout, il perd bientôt ceux d'artillerie de vue, d'où s'ensuit que ne les voyant que par des intervalles de plusieurs mois, et quelquefois de plusieurs années, il oublie facilement de les connaître dans l'occasion jusqu'à leur manquer de respect, même dans les affaires plus pressantes où l'officier d'artillerie, n'étant pas en pouvoir de les châtier, est réduit à s'en plaindre dans le temps qu'il doit être le plus occupé à les faire agir.

Pour conclusion, il est certain que le service partagé de ce régiment produit un très-mauvais effet qui ne convient point à l'artillerie où il faut nécessairement des hommes qui ne soient occupés que d'elle, et mieux instruits de ses mouvements que ne le peuvent être les soldats des fusiliers.

Les quatre compagnies d'ouvriers du même régiment sont bien assujetties à l'artillerie pour les soldats, mais non quant aux officiers qui ne se mêlent que du détail de leurs compagnies, et qui n'étant pas capables de juger de l'habileté des ouvriers qu'ils ne mettent jamais en œuvre, il arrive que ces compagnies en sont toujours mal fournies et que le peu qu'il y en a sont très-mauvais, les capitaines prenant, de bien plus près, garde à les avoir bien faits et de bonne taille qu'à leur

habileté, les aimant mieux propres au combat qu'au canon; ce qui fait qu'ils ne s'en tiennent que très-faiblement à leur première institution.

On peut dire la même chose des douze compagnies de canonniers, dont les officiers ne font ni guet, ni garde, ni aucune autre fonction que d'avoir le soin ordinaire de leur compagnie, qui est un abus dont le service se trouve très-mal.

Il y a d'autres défauts dans l'artillerie, dont l'un des plus considérables consiste en la privation des honneurs et récompenses auxquels les troupes ordinaires parviennent par leurs services; en quoi on leur fait d'autant plus de tort, qu'outre les périls qu'ils ont communs avec l'infanterie et la cavalerie, et bien souvent plus grands, leurs emplois sont beaucoup plus pénibles et plus assujettis de corps et d'esprit, sans compter qu'il ne faut pas moins de vigueur à bien exploiter une pièce de canon qu'à marcher à la tête d'un détachement dans un jour d'occasion. Cette privation d'honneurs et d'avantages est même venue à tel point qu'on refuse des lettres d'état, depuis le commencement de la guerre, aux officiers d'artillerie qui sont actuellement dans le service, comme s'ils étaient moins utiles à Sa Majesté que par le passé, et moins recommandables que les autres officiers de ses troupes à qui on n'en refuse aucune. On ne peut disconvenir que ces abaissements, qui passent chez eux pour de véritables marques du peu de cas qu'on en fait, n'aient abattu et rebuté le cœur à quantité d'honnêtes gens qui se sont retirés du service ou sont tombés dans des relâchements qui font grand tort à ce corps.

Ceux qui commandent les équipages d'artillerie dans les armées disent encore qu'ils ont toujours eu le rang des derniers maréchaux de camp, qu'ils ont été considérés comme tels sur l'état du logement, et qu'ils ont commandé les troupes attachées aux gardes et escortes d'artillerie, ou qui se sont trouvées dans les mêmes quartiers avec elle, quand il n'y a pas eu de maréchaux de camp à la tête, et qu'à présent, dans l'abaissement où est ce corps, ce commandement leur est presque universellement contesté, et l'officier des troupes, tel qu'il puisse être, croit être en droit de les commander, et de faire marcher l'artillerie comme il lui plaît; ce qui est contraire au bien du service et à l'ordre naturel des choses, attendu que l'artillerie étant la plus difficile à mouvoir, il faut par nécessité que la cavalerie et l'infanterie assujettissent leurs mouvements aux siens, ou qu'elles l'abandonnent; or, c'est ce que la plupart de nos officiers de cavalerie et d'infanterie n'entendent pas, et ne sont pas même autrement capables d'entendre.

Chez les Allemands, où la discipline est très-bien réglée, les corps plus pesants commandent toujours aux corps plus légers quand ils se trouvent ensemble, c'est-à-dire que les lieutenants généraux d'artillerie commandent à ceux d'infanterie et de cavalerie, et ceux de l'infanterie à ceux de la cavalerie; car ils en ont de

tous ces corps ou d'équivalents, et ainsi des autres officiers; hors de là, chacun d'eux fait son fait à part : cette remarque n'est pas inutile.

Pour venir au fait, il est du service du Roi que les officiers d'artillerie soient maintenus dans l'ancien usage; la première raison est que le commandant de l'artillerie est toujours un vieil officier qui doit savoir la guerre, et que celui des troupes se rencontre peu souvent tel, joint que n'étant pas accoutumé à de si lentes marches ni au maniement du canon, ni à la correction des mauvais chemins, il se donne ordinairement beaucoup de peine inutile qui ne l'avance guère et le retarde souvent.

La seconde, que personne ne doit mieux savoir que lui disposer de ses marches, escortes, campements, gardes et sentinelles, contre les ennemis ou contre les accidents du feu.

De plus, il est nécessaire que les corps dont les maniements sont plus légers et plus aisés soient assujettis à celui dont le mouvement est plus pesant et difficile, lorsqu'ils sont ensemble, afin qu'ils en puissent recevoir les secours et la protection nécessaires dans les besoins.

Les semestres de quelques-uns des commissaires provinciaux ordinaires et extraordinaires sont encore un autre défaut qui mérite d'avoir place ici; les premiers servent sept mois et touchent 800 liv. d'appointement, et les extraordinaires, cinq mois, pour lesquels ils reçoivent 400 liv., ce qui les réduit à rien pour aller et venir chez eux, par la petitesse des appointements.....

L'établissement des gardes-magasins, dont la paye est très-modique, en est un très-considérable, en ce que le grand-maître ne les peut choisir aussi bons et aussi sûrs qu'il serait à désirer, la plupart étant gens de bas aloi, pauvres, et qui, n'ayant ni bien ni caution qui puissent répondre de leur fidélité, seraient faciles à séduire, vu qu'ils vont, viennent et demeurent souvent seuls aux magasins, où ils sont, par conséquent, en état de faire du mal s'il leur en prenait envie; or, faire du mal pour un garde-magasin, n'est autre chose que mettre le feu aux poudres, comme je l'ai vu arriver à Saint-Guislain : je laisse juger de la conséquence, et si elle ne doit pas faire trembler.

C'est encore un défaut que le manquement d'artificiers, dont il n'y a presque plus dans le royaume; cependant la dépense de ces sortes d'officiers va à peu de chose, et on peut dire qu'ils ne sont guère moins nécessaires dans les places et en campagne que les commissaires mêmes.

Il n'y a plus de canonniers que dans les bombardiers et fusiliers; la moitié de ceux des douze compagnies n'en ont jamais eu aucune instruction, et n'ont point

été en campagne, si ce n'est quelques compagnies qui se sont trouvées aux siéges de Luxembourg, Philisbourg, Manheim, Frankendal, Mons, etc.

Dans la plupart des équipages de campagne où il n'y a pas de canonniers, on est obligé de se servir de soldats maladroits qui ne savent par quel bout prendre un levier, ce qui fait qu'il est impossible que le canon soit bien servi dans un jour d'occasion.

L'abattement dans lequel sont la plupart des officiers du corps, à l'occasion de toutes ces défectuosités, peut encore être compté pour défaut de l'artillerie, dont elle ne se relèvera que par la correction des autres.

S'il s'en trouve quelques autres, ils sont peu considérables et aisés à corriger; mais pour les contenus en ce Mémoire, il suffit de les faire connaître pour convenir de la nécessité de leur correction, qui ne sera pas difficile, si Sa Majesté a la bonté de faire attention à ce qui suit.

Mais avant que de passer outre, il est bon de remarquer que de tous les corps militaires, il n'y en a point de mieux composés que les régimens, ni où la subordination soit mieux réglée; et quelque chose qu'on nous dise des phalanges grecques, légions romaines et des janissaires, elles n'ont jamais rien eu qui leur soit comparable, et aucun corps ancien ni moderne n'a approché de la discipline ni du bon ordre des régiments; on n'en a point vu où les gradations du commandement soient mieux établies, et où tout ce qui peut convenir au service soit dans un arrangement plus parfait ni mieux disposé pour agir : jamais les sujets propres à tout ce qui peut convenir au service n'y manquent; chaque officier a son emploi réglé; ils savent tous à quoi consiste leur devoir, et jusqu'où il s'étend : depuis le simple soldat jusqu'au colonel, chacun entend sa subordination, et jamais le commandement ne périt, à moins que tout le régiment ne périsse, parce que la succession des chefs est tellement prévue, qu'il n'y a pas un seul officier qui ne sache à point nommé quand et en quel cas le commandement lui peut échoir. On ferait un volume de l'excellence et du bon ordre de ces corps, si on voulait approfondir toutes les bonnes qualités des régimens : aussi ont-ils été imités presque aussitôt qu'inventés par toutes les puissances de l'Europe, sans qu'aucune s'en soit rétractée; l'usage leur en ayant continuellement prouvé le mérite et au delà de celui des autres troupes dans les autres corps, ce qui me persuade que le roi ne saurait mieux faire que de réduire toute son artillerie en trois régiments de 18 à 20 compagnies chacun, dans lesquels seraient compris et comme renfermés tous les officiers, canonniers, soldats et ouvriers dépendants de ce corps, suivant le grade qu'ils occupent dans ladite artillerie. Il est encore bon d'observer avant de venir au fait :

1° Que le service des officiers devant être double, et doublement pénible à cause du détail des compagnies, gardes ordinaires, commandements et service de l'artillerie, il est juste que leur paie y soit proportionnée, ce qui n'ira cependant pas jusqu'à égaler la paie d'un capitaine de fusiliers et d'un commissaire ensemble.

2° Que les compagnies devant être composées de canonniers à différents étages, et des ouvriers nécessaires à l'artillerie, il y faut faire quantité d'appointés ou hautes payes pour en égaler à peu près le nombre à ce qu'on leur donne dans les compagnies où ils sont présentement, et différencier les paies ordinaires des soldats canonniers par classes, pour leur donner plus d'émulation.

3° Que les corps tout entiers doivent être considérés comme autant de canonniers et bombardiers, qui tous doivent savoir manier le canon en tous lieux et en tous pays; c'est de quoi il faudra très-soigneusement les instruire ; et comme il faut des hommes forts et robustes qui seront sujets à une infinité de corvées pénibles et fâcheuses, il faudra aussi leur donner une paie qui les puisse un peu mieux faire subsister que le commun des soldats des autres troupes.

Pour composer les trois régiments d'artillerie proposés ci-dessus, il est nécessaire :

1° De partager la compagnie de Camelin en trois parties égales par le nombre et la capacité, pour faire les têtes des compagnies de mineurs des trois régiments.

2° Partager aussi deux compagnies de bombardiers du régiment de ce nom en trois, pour faire les têtes des trois compagnies de bombardiers des mêmes régiments.

3° Prendre trois compagnies d'ouvriers, laissant celles de la tête pour ce que nous proposerons ailleurs; les douze de canonniers et trois bataillons des fusiliers, pour, avec le restant du régiment des bombardiers, faire le nombre complet de cinquante-quatre compagnies dont ces trois régiments devront être composés.....

Quant aux officiers restants de ces bataillons, ils pourront suivre leurs compagnies et entrer dans les régiments d'artillerie sur le pied de capitaines et lieutenants en second, jusqu'à ce que le Roi les ait pourvus. Sa Majesté leur conservant les mêmes appointements qu'ils avaient dans le corps, et le même rang, hors que les commissaires provinciaux doivent précéder dans les compagnies, à cause que les fonctions de ces régiments doivent toujours être dans l'usage de l'artillerie, et à mesure que les anciens seront pourvus, ou qu'ils viendront à mourir, leurs charges seront éteintes, les majors et aide-majors de fusiliers et bombardiers seront pris pour faire les mêmes fonctions dans les nouveaux régiments, sinon, et en cas que celui des fusiliers aime mieux y demeurer, il faudra prendre dans ce nombre des capitaines en second.

Au reste, on ne saurait assez dire que la fonction de ces régiments doit être entièrement dans le service de l'artillerie, et pourvoir à sa garde et à ses escortes, sans jamais leur permettre de faire autre chose, si ce n'est quand ils se trouveraient en corps dans les places où ils ne seraient pas occupés ; pour lors on pourrait leur faire monter la garde avec les autres troupes, suivant le rang de leur ancienneté. »

Sans reproduire tous les détails du Mémoire, nous dirons que Vauban faisait entrer dans chacun de ces trois régiments :

Une compagnie de mineurs ;

Une compagnie de bombardiers ;

Seize compagnies de canonniers ;

Le tout donnant un effectif de 1265 hommes par régiment, et de 3,795 pour les trois.

Les mineurs et les bombardiers devaient servir de canonniers quand ils ne seraient pas occupés de leur emploi.

Les grades dans ces régiments étaient donnés :

Celui de colonel à un lieutenant général d'artillerie ;

Celui de lieutenant-colonel à un lieutenant d'artillerie ;

Celui de major à un lieutenant d'artillerie ;

Celui de capitaine à un commissaire provincial ;

Celui de lieutenant à un commissaire ordinaire ;

Celui de sous-lieutenant à un commissaire extraordinaire ;

Celui de sergent à un officier pointeur ;

Celui de caporal à un artificier ou maître charpentier.

Tous ces officiers et ces sous-officiers joignaient aux titres de leurs grades celui qu'ils portaient dans l'artillerie.

En employant ainsi, pour son projet de formation, tous les éléments existants qui appartenaient, soit aux troupes destinées au service de l'artillerie, soit à ses officiers, Vauban établissait qu'il n'y aurait pas accroissement de dépense et il disait : « l'artillerie réduite comme ci-dessus coûterait 89,738 livres par an de moins qu'elle ne fait et serait incomparablement meilleure et bien servie. » Puis il ajoutait :

« Il ne faut pas douter que tels régiments bien disciplinés, instruits et bien exercés, ne servissent très-bien l'artillerie, les bombes et le canon, dans quelque siége que ce pût être, n'y en eût-il qu'un dans une grande armée, d'où on pourrait encore tirer des détachements de deux ou trois cents hommes pour jeter dans les places plus menacées pendant la campagne ; pour lors il ne tiendrait qu'à Sa Majesté que l'artillerie ne lui fût aussi utile dans les batailles, combats de postes,

attaques de lignes, retranchements, grands fourrages, grosses escortes, que dans les siéges, et on oserait bien se promettre qu'elle y pourrait, selon qu'elle serait employée à propos, en partager les avantages avec la cavalerie et l'infanterie, ou du moins en être pour son tiers, ou pour le quart, de même qu'elle est pour la belle moitié dans tous les siéges.

Voilà de quelle manière les trois premiers défauts de l'artillerie se peuvent corriger; le Roi remédiera facilement au quatrième, si Sa Majesté a la bonté de considérer que les emplois des officiers de ce corps les obligent à plus de peine et d'industrie que ceux des autres, et ne les exposent pas moins aux périls de la guerre, mais bien à de plus grandes blessures; et qu'enfin ce métier demande de l'honneur, de la probité et du courage, autant et plus qu'aucun des deux autres; ce qui les met en droit d'espérer que Sa Majesté les fera jouir à l'avenir des mêmes grades et récompenses dont elle honore les officiers des autres troupes.

Le cinquième se peut corriger avec autant de facilité, si Sa Majesté a pour agréable de régler le commandement sur l'exemple des Allemands, qui me paraît le plus juste, ou d'équivaler le commandement des colonels, lieutenants-commandants de l'artillerie, qui ne sont pas généraux, à celui des brigadiers; celui des commissaires provinciaux capitaines dans les régiments d'artillerie, à celui des lieutenants-colonels, en ce qui regarde les marches, escortes, gardes, services particuliers et logements, afin qu'elle ne soit point assujettie à qui ne l'entend pas, ni abandonnée par impatience, et qu'enfin elle puisse être toujours secourue à propos, dans ses besoins, par ses propres officiers. Au moyen de ces régiments, il ne restera plus tant de commissaires à entretenir dans les places, qu'il y en a, et le Roi pourra, en supprimant les semestres, ne laisser que les cent-quarante-deux résidences ordinaires qui pourront pour lors être payées annuellement, comme il sera proposé ci-après; de cette façon on corrigera le sixième défaut.

Celui des gardes-magasins semble plus difficile; il y a cependant un expédient, qui serait de faire artificiers ceux qui s'en rendraient capables; après quoi, au lieu de 360 livres de gages, on pourrait leur en donner 600, savoir : 360 comme gardes-magasins, et 240 comme artificiers, moyennant quoi, on remédiera en quelque façon au septième et huitième défaut en prenant avec eux les précautions requises et réglées par l'ordonnance, qu'il faudrait renouveler.

Les neuvième et dixième seront suffisamment réparés par l'érection des régiments d'artillerie, puisque, dans les commencements de campagne, il n'y aura qu'à ordonner des régiments qui doivent composer les équipages des armées à proportion de leur force, observant qu'à celles qui ne seront pas assez considérables pour avoir des régiments entiers, on y pourra envoyer des détachements de

cinq ou six compagnies, et des escouades de mineurs et de bombardiers, les équipages commandés par des lieutenants-colonels ou lieutenants en second d'artillerie.

Il serait encore à désirer qu'il plût au Roi de mettre à la tête de chaque équipage un homme de naissance et de capacité distinguée, afin que les gentilshommes et vieux officiers de ce corps eussent moins de répugnance à leur obéir. Moyennant ce que dessus, et l'exécution sincère et non altérée de cette proposition, il est certain que l'artillerie se pourra mettre sur un pied excellent en moins de deux campagnes, que quantité d'honnêtes gens qui la méprisent présentement s'y jetteront, et que le Roi en sera incomparablement mieux servi qu'il n'a jamais été. »

Le projet de Vauban ne fut malheureusement pas mis à exécution; Louis XIV se borna à pallier le mal qui lui était signalé. Une ordonnance du Roy fut renduc, le 15 avril 1693, *pour régler le service du Régiment de fusiliers qui sera dorénavant appelé le Régiment Royal d'Artillerie*. On y lit :

« S. M. ayant été informée qu'encore que son Régiment de Fusiliers ait été mis sur pied pour servir l'artillerie dans ses armées, les officiers qui l'ont commandé ont prétendu s'en pouvoir dispenser pour marcher et camper avec les autres troupes desdites armées; et voulant qu'il soit uniquement employé pour le service auquel elle l'a destiné, et le régler de manière qu'il ne s'y rencontre point de difficultés, S. M. a ordonné et ordonne que ledit régiment de Fusiliers sera dorénavant appelé le Régiment Royal d'Artillerie; que les bataillons du dit Régiment marcheront et camperont toujours avec l'artillerie de l'armée où ils serviront; qu'ils n'y seront jamais mis en ligne, et que le commandant et tous les autres officiers du Régiment obéiront à celuy qui sera préposé pour commander l'Artillerie, telle charge qu'il puisse avoir dans l'Artillerie. Voulant S. M., pour les attacher davantage à ce service, que le lieutenant-colonel du dit Régiment soit lieutenant de l'Artillerie; les six premiers capitaines, commissaires provinciaux; le major et les autres capitaines, commissaires ordinaires; et les aydes-majors, lieutenants, sous-lieutenants et enseignes, commissaires extraordinaires; desquelles charges le Grand-Maître de l'Artillerie leur fera délivrer ses provisions pour, esdites qualités, prendre rang avec les autres officiers de l'artillerie du jour que chacun d'eux a esté pourvu par S. M. de la charge qu'il a dans le régiment, dont il sera fait mention dans les dites provisions, et qu'à l'avenir ils auront part aux profits des batteries dans les siéges où ils se trouveront. Veut aussi S. M. que ceux qui monteront dans le dit régiment à d'autres charges que celles qu'ils y ont présentement, montent de mesme aux charges de l'artillerie; et que les dits officiers et ceux qui entreront dans le dit régiment soient tenus de prendre des provisions du

Grand-Maître pour estre reçus dans les charges qu'ils devront avoir dans l'artillerie. Mande et ordonne S. M. au sieur Duc de Humières, Mareschal de France, Grand-Maître de son Artillerie, à ses Lieutenants Généraux en ses armées, aux Maréchaux de camp, et à tous les officiers de tenir la main, chacun comme il luy appartiendra, à l'observation de la présente. Fait à Versailles le quinzième Avril mil-six-cent-quatre-vingt-treize. Signé Louis, et plus bas Le Tellier. »

Les officiers du régiment Royal-Artillerie reçurent ainsi des commissions que les officiers du régiment des Fusiliers du Roi n'avaient pas eues, mais la position des officiers d'artillerie ne fut pas modifiée.

Le 10 septembre 1694, le Roi investissait le duc du Maine de la charge de Grand-Maître et capitaine général de l'artillerie. Les provisions données à ce prince montrent que cette charge comprenait encore la direction de tous les travaux des siéges. On y lisait, en effet, à la suite des détails de ses attributions sur l'artillerie : « Et par même moyen pourvoir à l'entretènement des dites pièces, munitions et autres affaires concernant et dépendant du fait de notre dite artillerie, comme aussi d'avoir l'administration générale de tous les travaux, forts, tranchées et retranchements, blocus, lignes de communication, redoutes et tous autres remuements de terre qu'il conviendra faire en nos armées, et aux villes et places que nous voulons réduire en notre obéissance, ensemble des rasements et démolitions d'icelles, tant dedans que dehors notre royaume, pays de notre obéissance et protection, ordonner de tous les payements, tant des dits travaux qu'achats de matériaux, fascines, gabions, et généralement de toutes les choses qui concernent l'exécution des siéges, prises de villes, places fortes, châteaux et démolitions d'iceux. . . . . Nous avons à notre très-cher et très-aimé fils le duc du Maine permis et octroyé, permettons et octroyons qu'aux lieux où il ne pourra vaquer en personne, il puisse commettre son lieutenant général, choisir et élire tels des commissaires ordinaires et extraordinaires qu'il avisera pour ses lieutenants, auxquels il baillera sa commission pour, en son lieu et absence, vaquer et entendre aux dites affaires, et ensemblement ordonner des frais et dépenses qu'il conviendra faire à l'effet et exécution de leurs dites commissions, tout ainsi qu'il pourrait faire s'il y était en personne. . . . . »

Le changement de nom du régiment des Fusiliers en régiment Royal-Artillerie et les prescriptions qui s'en étaient suivies restèrent complétement inefficaces; pour s'en convaincre, il suffit de lire le règlement intitulé : *Ordonnances du Roy du* 25 *novembre* 1695, *portant ampliation de celles qui ont déjà été faites sur le service du régiment Royal-Artillerie, et pour prévenir les difficultés qui pourraient survenir entre les officiers de l'artillerie et ceux des troupes qui l'escorteront.*

Ordonnance du Roy du 25 *novembre* 1695.

« S. M. étant informée que les ordonnances, qu'elle a cy-devant fait expédier pour régler de quelle manière le régiment Royal-Artillerie doit servir avec son artillerie, n'ont point entièrement été exécutées ; que les inconvénients qu'elle a voulu prévenir par celles des 13 décembre 1686 et 15 avril 1693 sont encore souvent arrivés, et qu'il est aussi survenu des difficultés de la part des officiers des troupes qui estoient commandés pour escorter l'artillerie, qui en ont pu retarder le service ; S. M. voulant y pourvoir pour l'avenir, a ordonné et ordonne que les dites ordonnances des 13 décembre 1686 et 15 avril 1693, pour tout ce qui ne se trouve point contraire à la présente qui y servira de supplément, seront suivies et observées, sans qu'il y puisse être en aucune manière contrevenu. Voulant et entendant S. M. que le dit régiment continue d'être appelé Royal-Artillerie ; que les bataillons dont il est composé, marchent et campent toujours avec l'artillerie dans les armées où ils serviront ; qu'ils n'y soient jamais mis en ligne, n'y montent aucune garde de tranchée, sous quelque prétexte que ce puisse être, et ne fassent aucun service avec le reste de l'infanterie, si ce n'est dans les places où ils se trouveront en garnison ; que le lieutenant-colonel, les commandants des bataillons et les autres officiers du dit régiment obéissent à celuy qui commandera l'artillerie, telle charge qu'il puisse avoir dans la dite artillerie, et qu'il lui soit permis de se mettre à la tête du dit régiment, et de chacun des dits bataillons, toutes les fois qu'il le jugera à propos, soit dans les marches et dans les détachements, soit aux revues et ailleurs, où le dit régiment et les dits bataillons se trouveront. Et comme S. M. désire que le service des compagnies du dit régiment se rapporte à celuy de l'artillerie, et prévenir les difficultés qui pourraient naître là-dessus de la part des capitaines des compagnies de grenadiers, elle a supprimé et supprime le dit titre de capitaine de compagnies de grenadiers, et leur a donné et donne celui de capitaine de compagnies de canonniers, pour estre à l'avenir sur le même pied que les douze anciennes compagnies de canonniers du dit régiment, faire les mesmes fonctions et recevoir la mesme paye, tant pour les officiers que pour les soldats. Ordonne S. M. que les dites douze anciennes compagnies de canonniers, qui ont jusqu'à présent fait un service séparé du dit régiment seront incorporées dans les six bataillons qui le composent, dans chacun desquels deux des dites compagnies serviront à l'avenir, moyennant quoy il s'y trouvera trois compagnies de canonniers y compris celle qui estoit de grenadiers, à la réserve du bataillon de Frades, dans lequel il n'y a pas de compagnie de grenadiers, et où, par conséquent, il n'y aura que deux compagnies de

canonniers. A l'égard des quatre compagnies d'ouvriers du dit régiment Royal-Artillerie, elles demeureront sur le même pied qu'elles sont à présent; mais parce que S. M. est informée que les capitaines y reçoivent indifféremment des soldats qui ne sçavent aucun mestier, et dont les équipages d'artillerie ne tirent aucun secours qui ait rapport à leur institution, elle défend aux dits capitaines, sur peine d'être cassés, d'y engager à l'avenir aucun soldat qui ne sçache un des métiers de forgeur, serrurier, charron, menuisier, charpentier, maréchal, taillandier, chaudronnier, maçon, tourneur ou sellier; et elle enjoint aux commandants, majors et aydes-majors des dits bataillons, d'y tenir la main sur peine d'interdiction de leurs charges; défendant aux commissaires des guerres, qui feront les revues des dites compagnies, de n'y point passer de soldats qui ne soient ouvriers, quand bien ils seraient de la taille et de la qualité requises par les ordonnances. Ordonne aussi S. M. aux commandants, capitaines et autres officiers des dits bataillons de se conformer dans les garnisons, où ils se trouveront, à ce qui leur sera ordonné par le Grand-Maître de l'Artillerie, ou par le lieutenant-colonel du dit régiment Royal-Artillerie, surtout ce qui concernera les exercices et détails de l'artillerie, de manière qu'ils y puissent estre parfaitement instruits. Quant au rang que les officiers d'artillerie doivent avoir avec ceux du régiment Royal-Artillerie, S. M. l'ayant réglé par ses dites Ordonnances, elle veut et entend qu'ils s'y conforment; et comme il est nécessaire que les troupes qui serviront aux escortes de l'artillerie sçachent des officiers qui la commandent ce qu'elles auront à faire, S. M. veut et entend qu'à l'avenir les colonels, mestres de camp, lieutenants-colonels, capitaines et autres officiers de ses troupes d'infanterie, de cavalerie et de dragons qui seront commandées ou détachées pour escorter l'artillerie, reconnoissent et fassent tout ce qui leur sera ordonné par l'officier de la dite artillerie qui la commandera, telle charge qu'il y puisse avoir, sans y apporter aucune difficulté sur peine de désobéissance. Mande et ordonne S. M. à ses lieutenants généraux en ses armées, aux gouverneurs et à ses lieutenants généraux en ses provinces et au Grand Maître de son artillerie, de tenir la main à l'observation de la présente.— Fait à Versailles, le vingt-cinquième novembre mil six cent quatre-vingt-quinze. Signé Louis et, plus bas, Le Tellier. »

Il est à remarquer que le Grand-Maître n'avait pas l'initiative de ces ordonnances, qui étaient contre-signées par le secrétaire d'État; le personnel du corps était ainsi soustrait en partie à son influence.

La pénurie financière des dernières années du règne de Louis XIV fit recourir à une mesure désastreuse pour le personnel de l'artillerie. Ce fut un *édit du Roy portant suppression des anciens offices et création de nouveaux offices de l'artillerie*. .

Sous prétexte de prendre une mesure avantageuse au service en assurant la stabilité des offices de l'artillerie dans les familles, on vendait ces offices en les rendant héréditaires moyennant un droit de survivance, et, pour les vendre plus cher, on y attachait de nombreux priviléges comprenant des exemptions d'impôt. Louis XIV en venait à compromettre l'avenir et le service du corps pour obtenir une fort petite recette en argent. Ce fatal édit mérite d'être rapporté : « Louis, etc..... Les avis qui nous ont été donnés que les ordonnances et règlements faits sur l'artillerie par les Rois nos prédécesseurs, et par nous, restoient pour la plupart sans exécution, nous ont porté à chercher la cause de ce relâchement ; et nous estant fait représenter les titres, ordonnances et règlements, nous aurions reconnu que cette inexécution provenoit de ce que ceux qui sont commis aux emplois n'ont pas toute l'attention nécessaire au service, à cause du peu de stabilité de leurs emplois, et des fréquentes mutations auxquelles ils sont exposés. A quoi désirant pourvoir et établir un ordre certain dans le corps de notre Artillerie, nous avons cru qu'il estoit de l'utilité et du bien de notre service de supprimer les offices anciennement créés, et de révoquer toutes les commissions qui ont cy-devant esté données, soit par les Rois nos prédécesseurs, par Nous, ou par les Grands-Maîtres Capitaines généraux de notre artillerie, et rejetter de nos états et ordonnances tous gages, appointements et droits attribués aux dits offices ou commissions, afin qu'établissant une fonction fixe aux officiers de notre artillerie, et assurant par la possession des offices leur état et celuy de leur famille, ils soient engagés à nous servir avec plus de zèle et plus d'exactitude. A ces causes et de notre certaine science, pleine puissance et autorité royale, nous avons supprimé et supprimons par notre présent Édit, l'office de surintendant des Poudres et Salpestres, créé par édit du mois de janvier mil six cent trente-quatre, dont nous avons réuni les fonctions à l'état de Grand-Maître de notre Artillerie. Nous avons pareillement supprimé les offices de commissaire général, commissaires-controlleurs et gardes-magasins provinciaux, créés par le dit édit et autres précédents. Nous avons aussi supprimé l'office de garde général de l'artillerie, bastons et munitions de France, créé en mil-cinq-cent-trente-six, dont nous avons réuni les fonctions aux offices de gardes provinciaux qui seront créés par le présent édit. Nous avons aussi supprimé tous les offices de gardes provinciaux et particuliers, créés par édit du mois de may mil cinq cent soixante-treize; les officiers et capitaines de charrois d'artillerie, créés par édit du mois de décembre mil cinq cent cinquante-deux ; les offices qui ont composé les arsenaux d'augmentation jusques au nombre de trente, avec les offices de commissaires gardes provinciaux sur les poudres et salpestres, et les offices de sergents à chacun d'iceux, le tout créé par édit du mois de février mil

cinq cent quatre-vingt-deux, et généralement tous les offices subordonnés au Grand-Maître, qui pourroient avoir été créés en titre d'offices, concernant notre dite Artillerie, par les édits de nos prédécesseurs rois, ou par les nostres, de quelque manière et en quelque fonction que ce puisse être.

A la réserve des Trésoriers Généraux, trésoriers particuliers, premiers commis et autres réunis aux dits offices de Trésoriers Généraux; et encore à la réserve des trois controlleurs généraux de notre dite artillerie et du controlleur provincial de l'Isle de France y réuni; lesquels Trésoriers et Controlleurs généraux, et controlleur provincial réuni, nous confirmons dans la possession et fonction de leurs dits offices, gages et droits y attribués en ce qui n'y sera pas dérogé ci-après.

Avons pareillement éteint et supprimé, en tant que besoin seroit, les états et offices de lieutenant général de notre Artillerie, lieutenans provinciaux, tous autres lieutenans, le secrétaire de notre Artillerie, les commissaires généraux et particuliers des fontes, les commissaires provinciaux, les commissaires ordinaires et extraordinaires, officiers pointeurs, controlleurs provinciaux, gardes-magasins provinciaux et particuliers, déchargeur, artificier et armurier, les capitaines de charrois et conducteurs, les aumôniers et généralement tous autres offices de nostre dite Artillerie, en quelque façon que ce puisse estre, soit qu'ils ayent des lettres ou commission de nous, ou commissions de nos Grands-Maîtres; comme aussi tous les offices qui composent le bailliage de notre Artillerie, qui a esté transféré du Louvre en l'Arsenal de Paris par Édit du mois de décembre mil-cinq-cent-soixante-douze, ensemble la Prévosté, le maréchal général des logis, fourriers, médecins, chirurgiens et apothicaires. Voulons que les gages, appointemens et droits de tous les dits offices et commissions, éteints ou supprimés par nostre présent Édit, employés par nous ou par le Grand-Maître de nostre Artillerie dans nos états et ordonnances, en soient rejettés; et qu'à l'avenir il n'y ait d'employé dans les dites ordonnances et états que les sommes qui seront accordées aux offices qui seront créés par le présent Édit, et encore celles qu'il conviendra pour les officiers qui seront envoyés par notre Grand-Maître avec les équipages de nos armées, suivant les états qu'il en arrestera, et les ordonnances qu'il fera expédier.

Voulons que dans deux mois, à compter du jour de la publication du présent Édit, ceux des dits officiers supprimés par iceluy qui auront financé dans nos coffres, mettent leurs provisions, titres, quittances de finances et contrats d'acquisition entre les mains du sieur Chamillart, controlleur général de nos finances, pour estre procédé à la liquidation de la finance de leurs offices, et pourvu à leur remboursement.

Et par notre présent Édit nous avons créé et érigé, créons et érigeons en titre

d'office un premier Lieutenant Général de nostre Artillerie, pour être départi et servi sous les ordres du Grand-Maistre dans le département d'Alsace, où nous voulons que tous les lieutenans, commissaires provinciaux, et tous autres officiers de nostre Artillerie qui y seront employés, reçoivent ses ordres, qu'il veille à leur conduite, connoisse des différends qui pourroient naistre entre eux, faire emprisonner, mettre en arrest ou interdire ceux des dits officiers qui pourroient faire des fautes à le mériter, dont ils ne pourront néanmoins estre relevés que sur nos ordres que leur fera sçavoir le Grand-Maître et Capitaine Général de nostre Artillerie, qui informera de toutes choses aussi bien que de la conduite et capacité des dits officiers servans dans les places de son département. Il se fera donner des inventaires de toutes les munitions qui seront dans les magasins des dites places, des remises et des consommations, toutes fois et quantes qu'il le trouvera à propos pour le bien de nostre service; lesquels inventaires seront revêtus des formes nécessaires pour le mettre en état d'informer le Grand-Maître et le Secrétaire d'État de la Guerre de l'état des magasins. Fera ses tournées dans les places de son département au moins deux fois l'année pour en visiter les magasins, voir l'état auquel seront les poudres, visiter toutes les autres munitions, et faire remédier à tout ce qui sera défectueux. Verra le canon, les mortiers sur les remparts et ailleurs où ils seront, s'ils ne s'y gastent point par la manière dont ils y seront exposés, les affûts, les avant-trains, et généralement tout ce qui a rapport à l'artillerie, pour tenir toujours le tout en bon état de service. Il fera exécuter nos ordres pour la manière dont les dits magasins doivent être gardés et tenus; il réglera avec les commandants des places les endroits où il faut du canon et des mortiers, et les quantités de poudres et autres munitions qui seront nécessaires dans chaque place, par rapport à la garnison et au canon; comme aussi des poudres et autres munitions de guerres qui devront être transportées d'une place à l'autre, dont ils feront des états ou mémoires qu'ils envoyeront au Grand-Maître et au Secrétaire d'Etat de la Guerre, pour prendre nos ordres pour l'exécution. Il tiendra la main à ce que les officiers d'artillerie soient logés dans les villes selon leur employ, conformément à nos ordonnances et à l'usage pratiqué. L'ordre ou mot que donnent les gouverneurs des places luy sera porté, et à ceux qui commanderont en son absence ladite artillerie, comme il est accoustumé. Il ordonnera des dépenses à faire pour l'artillerie dans les places de son département lorsque le Grand-Maistre de notre artillerie luy en aura donné sa commission. Il fera sous la même autorité certains marchés et traités qui ne peuvent estre faits que sur les lieux, pour le payement desquels il donnera ses ordonnances qui seront payées par le commis des Trésoriers généraux de l'artillerie, lorsque les dits marchés et

traités auront esté visés de celuy des Directeurs généraux que nous créons par le présent Édit, dans le département duquel sera celuy du dit premier Lieutenant Général, et que les dits marchés et traités auront été controllés par le Controlleur Provincial du dit département que nous créons par le présent édit. Voulons que les dites Ordonnances ainsi rendues sur les dits marchés et traités revêtus des dites formes soient passées sans difficulté dans les comptes que les dits Trésoriers généraux rendront en nostre Chambre des comptes à Paris et partout où besoin sera ; et pour le surplus des fonctions qu'aura le dit premier Lieutenant Général, il luy en sera donné des commissions et des instructions particulières par le Grand-Maistre de notre Artillerie, qu'il sera tenu d'exécuter.

Nous avons aussi par le présent édit créé et érigé, créons et érigeons en titre d'offices deux nos conseillers en nos Conseils directeurs généraux de notre Artillerie, pour résider dans l'Arsenal de notre bonne ville de Paris et estre départis par le Grand-Maistre de nostre Artillerie, chacun par moitié des provinces de nostre royaume et pays de nostre obéissance, et recevoir les ordres directement du Grand-Maistre, aussi bien que du Secrétaire d'État ayant le département de la guerre. . . . . »

Les autres titres de cette longue Ordonnance concernent d'abord le secrétaire général et ses fonctions ; puis les lieutenans généraux, au sujet desquels on lit :

« Nous avons aussi de la même autorité, par le présent Édit, créé et érigé, créons et érigeons en titre d'office sept Lieutenants généraux de nostre Artillerie, pour servir dans le département de l'Isle de France, celuy de la Haute-Meuse, de la Moselle et de la Sare, celuy de Flandres, celuy des Costes septentrionales de France, celuy des Costes occidentales de France, celuy du Roussillon et Languedoc, et celuy du Dauphiné, Lyonnois et Provence, aux mêmes fonctions, honneurs et autorités que le premier Lieutenant Général créé par nostre dit présent Édit, et pour répondre de même directement au Grand-Maistre de nostre Artillerie. »

Les autres offices créés ou rétablis étaient ceux des lieutenans provinciaux ; des cinq commissaires provinciaux et des vingt autres commissaires provinciaux ; venaient ensuite ceux des cinq commissaires des ponts et des travaux, dont les fonctions étaient ainsi définies :

« Créons pareillement en titre d'office par le présent Édit cinq commissaires généraux des Ponts et Travaux pour résider dans les villes de Strasbourg, de Metz, de Lille, de Bayonne et de Grenoble, pour suivre les ordres du Grand-Maistre, soit qu'ils leur viennent directement, ou leur soient donnés par les Lieutenans généraux ou autres commandants nos équipages d'artillerie partout où pour nostre service ils seront envoyés. Ils serviront à la construction des ponts, passages des

fleuves, rivières, canaux et ruisseaux. Feront raccommoder les chemins par où nos dits équipages devront passer; pour quoy leur sera fourni les outils nécessaires pris dans les dits équipages, et des soldats auxquels ils auront droit de commander tant qu'ils seront occupés à faire lesdites réparations et autres travaux de terres. Ils auront autorité sur tous les ouvriers charpentiers, menuisiers, chaudronniers et autres servans à la construction des dits ponts, en sorte qu'ils puissent se faire obéir. . . . . »

Il était encore établi cent cinquante commissaires ordinaires, puis un capitaine conducteur général de l'artillerie, dont les fonctions étaient ainsi réglées :

« Créons par le même présent édit un capitaine conducteur général de l'artillerie pour résider, le plus ordinairement, dans l'Arsenal de notre bonne ville de Paris, pour conduire le canon et tous les attirails d'artillerie et munitions de guerre sur nos frontières et dans nos armées, lequel aura la préférence des marchés qui pourroient estre faits pour les levées de chevaux et mulets de trait et de somme, qui pourroient se faire, pour estre ledit capitaine conducteur général envoyé par le Grand-Maître à la suite de nos armées, pour conduire lesdits canons et tous attirails et munitions de guerre partout où le besoin sera; faire raccommoder les chemins et passages, et y commander aux autres capitaines conducteurs qui luy seront subordonnés; veiller à la conduite des charretiers, et à ce que les chevaux des équipages soient bien nourris et bien entretenus; le tout suivant les ordres du Grand-Maistre et des commandants des équipages de notre artillerie dans nos armées.

Créons pareillement douze capitaines conducteurs pour servir tant dans nos places frontières que dans nos armées, aux mêmes fonctions exprimées pour le capitaine conducteur général, lesquels feront aussi par préférence les levées de chevaux qui seront nécessaires pour voiturer toutes les armes et munitions de guerre dont il sera nécessaire de pourvoir les arsenaux, fonderies et ateliers; et pour cet effet tiendront sur pied et prest à marcher le nombre de chevaux qui leur sera ordonné dans chacun des départements généraux, pour faire les voitures au prix qui sera réglé tous les ans d'avance. »

La nouvelle organisation comprenait encore cinq contrôleurs provinciaux; dix-neuf autres contrôleurs provinciaux; un commissaire-garde provincial de l'Isle de France; vingt-cinq autres commissaires-gardes provinciaux; six commissaires-gardes-parcs; quarante commissaires-gardes-magasins particuliers; cent autres offices de commissaires-gardes-magasins dans les places, citadelles et châteaux; trente-cinq autres offices de commissaires-gardes-magasins dans les petites places; un commissaire général des poudres et salpêtres; cinq commis-

saires-inspecteurs des poudres et des magasins; un commissaire général des fontes, dont les fonctions étaient ainsi fixées :

« Créons et érigeons en titre d'office par nostre présent Édit un commissaire général des fontes pour résider dans l'Arsenal de notre bonne ville de Paris, estre logé dans la fonderie, avoir inspection de tous les autres fondeurs, et estre employé à la confection de tous les ouvrages de fonte qui s'y feront, tant pour les canons, mortiers, qu'autres de quelque nature qu'ils puissent estre, dont il sera payé suivant les marchés ordinaires, après que les dits ouvrages auront été éprouvés et reçus par les officiers d'artillerie que le Grand-Maistre commettra à cet effet; il aura droit d'assister à toutes les épreuves des différentes inventions qui se feront à Paris, tant pour les canons, mortiers, etc... »

Le corps de l'artillerie comprenait aussi un premier aumônier, un chapelain et quatre autres aumôniers, puis un maréchal des logis qui avait plusieurs officiers pour l'aider dans ses fonctions.

« Créons pareillement un maréchal des logis de notre Artillerie, pour servir dans celles de nos armées où il sera envoyé par le Grand-Maistre sous les ordres de celuy qui les commandera, et faire les logements et campements des officiers, ouvriers et troupes d'artillerie servant à la garde d'icelle; pour quoy et pour sçavoir les maisons et terrains qui leur seront destinés, il suivra exactement l'officier général de l'armée qui ira avec le maréchal général des logis de l'armée aux campements, et marquera à chacun desdits officiers, troupes d'artillerie et ouvriers, les endroits qu'ils devront occuper, et aux équipages ceux où ils devront parquer, aussi bien que ceux où les munitions devront être mises en sûreté de feu. Il prendra garde qu'il y ait assez d'officiers, sergents et soldats pour la garde des parcs, et posera luy-même les sentinelles nécessaires pour prévenir tous les désordres; il aura soin aussi de se faire donner des endroits pour les fourrages des équipages et ceux des officiers, proportionnés au nombre de chevaux qu'il y aura, dont il aura connaissance par un état général que le commandant de l'équipage luy fera remettre et auquel commandant il rendra compte de tout ce qu'il fera dans son employ. »

« Créons aussi, sous ledit maréchal des logis, un premier fourrier, pour faire sous luy les fonctions cy-dessus, et quatre fourriers ordinaires pour servir dans nos armées. »

Un prévôt général, un exempt, un greffier et douze archers étaient institués pour prêter main-forte à la justice.

Un premier médecin, un premier chirurgien, un premier apothicaire et deux

médecins, huit chirurgiens et quatre apothicaires ordinaires devaient pourvoir au service de santé.

Un capitaine général d'ouvriers, huit autres capitaines et huit maîtres ouvriers avaient des attributions dont il ne reste aucun vestige, car on lit dans l'Ordonnance :

« ... Auront lesdits capitaines et maîtres-ouvriers la liberté de tenir boutique dans notre bonne ville de Paris... »

Les procès auxquels les marchés de l'artillerie pouvaient donner lieu étaient portés devant des juges spéciaux qui achetaient leurs charges. Ils étaient officiers du bailliage du Louvre et de l'Arsenal. Leurs attributions sont ainsi définies :

« Voulons que le lieutenant général du Bailliage de l'Artillerie connoisse privativement à tous autres juges de tous procès mus et à mouvoir pour le fait des poudres et salpestres, et généralement de tout ce qui concerne l'exécution des traictés et marchés de notre artillerie, circonstances et dépendances par tout nostre royaume et terres de nostre obéissance, sans préjudice néanmoins aux habitants des frontières, qui auront loué ou sur lesquels auront esté pris des chevaux ou harnais ou qui auront fait des fournitures de munitions de guerre pour le service de l'artillerie, d'en poursuivre le payement, après le service fait, devant les baillifs et sénéchaux des lieux, conformément à l'article trois cent quarante-huit de l'ordonnance faite à Blois en mil-cinq-cent-soixante-dix-neuf, que nous voulons estre exécutée selon sa forme et teneur.....

... Et que lorsque, pour le bien de nostre service, le Grand-Maistre et Capitaine général de notre Artillerie choisira et détachera aucuns des officiers créés par le présent édit pour estre dans nos équipages d'armées, ils y reçoivent, outre lesdits gages et appointemens cy-dessus qui leur seront conservés comme s'ils étaient présens, les aides et extraordinaires qui seront réglés à cet effet, et qu'ils jouissent des droits de batteries et cloches suivant les répartitions que ledit Grand-Maistre en fera entre eux. »

« Si le Roy prend ou fait démolir une place, les droits des officiers seront conservés. »

Les nombreuses citations qui précèdent font connaître les attributions des divers services dont la réunion a constitué l'organisation du corps de l'artillerie française pendant deux siècles, qui sont plus loin de nous par leurs institutions que par l'espace de temps qui nous en sépare. D'après le principe qui servaient de base à cette formation, le corps de l'artillerie devait se suffire à lui-même, sans avoir rien à emprunter aux autres institutions militaires ou civiles.

Les passages qui suivent suffiront pour montrer que la prétendue réorganisa-

tion de Louis XIV était une mesure toute fiscale destinée à procurer de l'argent au Trésor :

« Jouiront aussi (les officiers créés par le présent Édit) de l'exemption de logement de gens de guerre, de tutelle, curatelle, nomination à icelles, séquestres et autres charges publiques, même de l'exemption de tailles, ... y jointes, et d'ustensile de nos gens de guerre, s'ils n'ont point esté imposés avant l'acquisition de leurs offices, et pourquoy ils ne pourront estre augmentés, mais seulement au sol la livre des autres acquisitions qu'ils pourraient faire.

Et afin de faciliter aux dits officiers le moyen de conserver lesdits offices à leurs familles, nous avons réduit et modéré le droit de survivance à la moitié des gages d'une année, que nous voulons qui appartienne au Grand-Maistre de nostre Artillerie, toutes mutations desdits offices...

Voulons que ceux qui presteront le tout ou partie de la finance pour acquérir les offices créés par le présent édit, ayent la préférence par privilége à tous autres créanciers des acquéreurs, même à nous, sur le prix des offices, jusqu'à concurrence des sommes qu'ils auront prestées, et que les Trésoriers de nos revenus casuels en fassent mention, s'ils en sont requis, dans les quittances de finances qu'ils expédieront, et des noms et qualités de ceux qui auront presté, sans que le défaut d'expression du prest dans les quittances puisse nuire ni préjudicier aux privilége et préférence que nous avons accordés, pourvu que dans les contrats ou obligations il soit stipulé que les deniers prestés sont pour estre employés en payement de partie ou de tout le prix desdits offices. »

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME IV.

PROGRÈS DE L'ARTILLERIE. — LIVRE II.

	Pages.
CHAPITRE X. De 1650 à 1700.	1
Artillerie italienne.	1
Coulevrines.	2
Canons.	2
Canons pierriers.	2
Artillerie française.	2
Canons réguliers.	2
Canons renforcés.	3
Canons diminués	3
Canons encampanés.	3
Projectiles creux.	3
Canons se chargeant par la culasse.	4
Affûts.	5
Artillerie allemande.	6
Canons.	6
Coulevrines.	8
Mortiers.	8
Portées et charges des armes à feu et des pièces de canon.	9
Pointage.	9
Personnel de l'artillerie.	10
Montecuculli.	12
Bouches à feu à âme cylindrique.	12
Bouches à feu à âme tronconique.	12
Pierriers et orgues.	13
Charges.	13
Projectiles.	13
Boulets de pierre.	13
Projectiles incendiaires.	13
Arquebuses rayées.	14
Mousquets des Turcs; leur artillerie.	14

Pages.
Calepin employé pour le chargement des armes rayées. 15
Armes portatives en France. 15
Autorisation d'armer de fusils quatre soldats par compagnie d'infanterie. 17
Baïonnette. 17
Carabine. 19
Grenade à main. 21
Mémoires d'artillerie de Surirey de Saint-Remy. 21
Calibres des canons. 21
Canon de France. 22
Demi-canon d'Espagne. 22
Demi-canon de France. 22
Quart de canon d'Espagne. 22
Quart de canon de France. 22
Moyenne. 23
Canons à la nouvelle invention.. 24
Chambres sphériques. 24
Canons à chambre poire. 25
Canons en fonte de fer. 26
Canons en fer forgé. 26
Plusieurs canons accolés et portés sur les mêmes tourillons. 26
Projectiles creux et allongés lancés dans les canons. 27
Armements des pièces. 28
Boulets rouges. 28
Gargousses. 28
Projectiles et charges. 29
Mitraille. 29
Cartouche à pomme de pin. 29
Cartouche à grappe de raisin. 29
Cartouche de mousqueterie. 29
Affût. 34
Affût de place et de côte de Vauban. 37
Affût marin. 38
Affûts en fer forgé. 38
Canon et affût de montagne. 38
Chariot à canon. 39
Triquebale. 39
Traîneau. 40
Mortiers. 40

Pages.
Obusiers anglais et hollandais. 42
Pierriers lançant des pierres ou des grenades. 43
Règles empiriques pour le tir des bombes. 44
Grenades. 45
Pointage. 45
Fronteau de mire. 47
Bouches à feu, proportion et fabrication. 48
Canons en fonte de fer. 50
Préparation du salpêtre. 51
Charbon de bois de bourdaine. 52
Poudre de guerre. 52
Poudre de chasse. 52
Mortier-éprouvette. 54
Équipage de pont. 55
Pont de pontons. 56
Armes à feu portatives. 56
Mousquet. 57
Mousquet-fusil. 59
Carabine rayée. 60
Pistolet. 61
Premières troupes d'artillerie. 62
Résumé. 64
CHAPITRE XI. De 1700 à 1750. 67
Adoption, en France, du fusil à baïonnette pour toute l'infanterie. . 67
Organisation du personnel de l'artillerie française. 68
Tous les offices de l'artillerie sont vendus à prix d'argent et rendus héréditaires. 68
Abolition de l'hérédité et de la vénalité des offices de l'artillerie, en 1716. 69
Ordonnance de 1720 concernant les troupes de l'artillerie. 70
Manufactures d'armes surveillées par des officiers d'artillerie. 74
Polygones de l'artillerie. 74
Les officiers de l'artillerie sont assimilés aux officiers du régiment Royal-Artillerie. 75
Grades militaires donnés aux ingénieurs. 76
Système Vallière. 77
Masse de lumière. 78
Epreuves des canons. 78
Canons Vallière. 78

Pages.
Mortiers Vallière. 80
Vent du boulet. 81
Tir des bombes à un seul feu. 82
Canon suédois. 84
Objections faites au canon et à l'affût suédois. 85
Comment l'affût à la suédoise est repoussé. 86
Essai infructueux d'un grain de lumière vissé. 86
Travaux balistiques de Blondel et de Bélidor. 87
Adoption de la cartouche d'infanterie. 88
Baguette de fer. 89
Établissement des manufactures royales d'armes. 89
Le fusil, le mousqueton et la carabine sont mis au même calibre. . . 89
Balle de 18 à la livre. 89
Fusil à baguette de fer. 90
Résumé. 91
CHAPITRE XII. De 1750 à 1800. 93
Artillerie prussienne. 93
Essais de canons légers pour l'artillerie de campagne. 93
Canons de 4 attachés aux bataillons de l'infanterie française. 95
Bouches à feu russes dites Schuwalows. 95
Artillerie autrichienne. 96
Artillerie française. 103
Son état déplorable. 104
Programme des améliorations nécessaires à l'artillerie française soumis à Gribeauval. 104
Système Gribeauval. 108
Canons de campagne. 108
Affûts de campagne. 109
Il a deux encastrements pour les tourillons. 109
Détails de construction de l'affût. 110
Canons traînés à la bricole. 111
Emploi de la prolonge. 112
Cartouche à boulet. 113
Boîte à balles. 113
Caisson. 113
Obusier de campagne. 114
Affût et obusier de campagne. 115
Hausse de pointage. 116
Régularité des constructions et facilité des rechanges. 117

Pages.
Canons de siége. 121
Affûts de siége. 122
Avant-train des affûts de siége. 123
Affûts de place. 124
Affûts de côte. 125
Mortiers. 126
Etoile mobile. 127
Alternative d'adoption et de rejet du système Gribeauval. 128
Polémique engagée sur le système Gribeauval. 129
Résumé des discussions. 129
Sur les canons de campagne. 129
Sur les portées. 129
Sur la justesse de tir. 129
Sur la justesse de pointage. 130
Sur la force des coups. 130
Sur les ricochets. 131
Sur le recul. 131
Sur la solidité et durée des bouches à feu. 132
Sur la dégradation des embrasures. 134
Sur les affûts de campagne. 134
Sur la vis de pointage. 135
Sur la manière de traîner les affûts à la bretelle. 136
Sur la prolonge. 137
Sur le caisson. 138
Sur les essieux en fer. 138
Sur l'élévation des roues d'avant-train. 139
Sur l'encastrement de route. 139
Sur l'attelage à timon. 139
Sur l'obusier de six pouces. 140
Sur les canons de siége. 142
Sur les affûts de place. 144
Sur les mortiers. 145
Sur la hausse. 145
Sur les cartouches à boulet. 148
Sur la diminution du vent. 148
Sur les boîtes à balles. 149
Sur les tourillons et les embases. 150
Sur le coulage des bouches à feu pleines. 152
Sur le tournage des canons. 152

Pages.
Expérimentation des nouvelles bouches à feu après leur adoption. . . 153
Les nouveaux canons de siége résistent mal à un tir prolongé. 153
Mortier à la Gomer. 153
Organisation du personnel de l'artillerie française. 153
Suppression de la charge de grand-maître. 154
Réunion des corps de l'artillerie et du génie, en 1755. 154
Séparation des deux corps de l'artillerie et du génie, en 1758. 155
Création des directions d'artillerie. 155
Les lieutenants généraux d'artillerie ont été supprimés ; il n'y a plus dans le corps que des lieutenants généraux et des maréchaux de camp des armées du roi. 156
Réunion de l'artillerie de marine à l'artillerie de terre. 157
Organisation du personnel d'artillerie opérée par Gribeauval. 157
Formation de la division d'artillerie. 158
Pièces de la réserve servies par les troupes de l'artillerie. 158
Les canons d'une brigade d'infanterie doivent être servis par une compagnie d'artillerie. 159
Troupes d'infanterie attachées à l'artillerie. 159
Appréciation des services rendus par Gribeauval. 161
Artillerie de réserve; son organisation en 1792. 161
Création de l'artillerie à cheval dans l'armée prussienne. 162
Son introduction dans l'armée française. 162
Recrutement de l'artillerie opéré dans l'infanterie. 162
Matériel des équipages de pont de Gribeauval. 163
Création d'un corps de pontonniers. 165
Service des ponts militaires avant Gribeauval. 165
Principes de l'établissement des deux équipages de pont construits par Gribeauval. 167
Établissement du comité d'artillerie. 170
Modèles divers du fusil. 172
Belle réputation acquise par le personnel de l'artillerie française. Ses causes. 173
Fondation de l'École polytechnique. 174
Modifications apportées à l'organisation de l'artillerie française. . . . 177
Avancement extraordinaire autorisé pour les officiers de l'artillerie française. 178
Les canons de bataillon servis par l'infanterie. 179
Équipage d'artillerie. 179
Organisation des divisions territoriales en 1788. 180

Pages.
Organisation divisionnaire de l'armée en 1793. 180
Les canons de l'infanterie sont réduits à une pièce par bataillon. . . . 182
Les armées françaises délaissent les canons régimentaires. 183
Inconvénients que ces canons avaient présentés. 183
Les divisions d'artillerie sont réparties dans les divisions d'infanterie. 184
Petit parc formé dans chaque division d'infanterie. 184
La division d'artillerie réduite à six bouches à feu. 185
Augmentation du nombre des obusiers employés dans nos armées. . 186
Mauvais état des moyens de transport de l'artillerie. 188
Inconvénients des chevaux et des charretiers fournis par entreprise. . 188
Création du train d'artillerie. 189
Résumé. 191

CHAPITRE XIII. Exposé des progrès faits par les connaissances balistiques. 197
Galilée découvre les lois de la pesanteur. 197
Il détermine la courbe de la trajectoire dans le vide. 197
Torricelli en déduit la loi des portées.. 197
Blondel publie, en 1699, *l'Art de jetter les bombes*. 198
Bélidor publie, en 1731, le *Bombardier français*. 199
Trajectoire dans le vide. 200
Effet de la résistance de l'air. 201
Loi de Newton. 201
Travaux d'Euler. Trajectoire dans l'air. 202
Travaux de Robins. 206
Pendule balistique. 206
Inexactitude de la loi admise pour la résistance de l'air. 207
Causes de l'irrégularité du tir des projectiles. 208
Canons rayés. 210
Prédiction remarquable faite par Robins. 214
Robins avait proposé de diminuer la charge et le poids des canons. . . 216
Hausses proposées par Robins. 217
Euler refuse d'admettre la cause d'irrégularité du mouvement des projectiles signalée par Robins. 219
Erreur d'Euler; ses conséquences. 221
Tables de tir de Lombard. 223

CHAPITRE XIV. Résumé des progrès de l'artillerie depuis le milieu du XVIIe siècle jusqu'à la fin du XVIIIe. 225

Éclaircissements et pièces justificatives. I
N° 1. Note sur la flèche à feu des Chinois. I

Pages.

N° 2. Règlement fait, en 1346, pour la défense de la ville de Montauban. I

N° 3. Règlement, fait le 18 mars 1347, par Hugues Ier de Cardailhac, seigneur de Bioule, pour la défense du château de cette ville. IX

N° 4. Extrait du registre des comptes de la ville d'Arras, en 1369 . . XIV

N° 5. Comptes relatifs à la fabrication d'un grand canon de fer exécuté à Caen en 1375. XVIII

N° 6. Comptes relatifs à la fabrication de plusieurs canons exécutés à Caen en 1375. XXXVI

N° 7. Lettres de décharge accordées à Jehan de Lion, maître de l'artillerie du Roi, en octobre 1358, confirmées en 1385. XLV

N° 8. Provisions de M. de Busserade, seigneur de Cépy, Grand-Maître de l'artillerie, données par le roi Louis XII, à Chambord, le 23 juin 1504. XLVII

N° 9. Provisions de Messire Jean, sire d'Estrée, en la charge de Grand-Maître de l'artillerie, données par le roi Henri II, à Saint-Germain-en-Laye, le 8 juillet 1550. L

N° 10. Sur les premières troupes de l'artillerie et sur les changements opérés ou proposés dans l'organisation du corps pendant le règne de Louis XIV. LIV

Proposition pour la levée de trois régiments d'artillerie. — Mémoire de Vauban. LV

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

3 2044 010 150 498

THE BORROWER WILL BE CHARGED AN OVERDUE FEE IF THIS BOOK IS NOT RETURNED TO THE LIBRARY ON OR BEFORE THE LAST DATE STAMPED BELOW. NON-RECEIPT OF OVERDUE NOTICES DOES NOT EXEMPT THE BORROWER FROM OVERDUE FEES.

CANCELLED
MAR 3 1 1988 ILL
APR 2 1 1988

WIDENER
CANCELLED
FEB 1 0 2000
BOOK DUE
WIDENER

CANCELLED
OCT 0 5 1989 ILL
OCT 0 6 1989

WIDENER
BOOK DUE
CANCELLED
SEP 1990
SEP 2 1 1990